récupération et recyclage

Plan de développement de la collecte sélective

Ministère de l'Environnement

PLAN DE DÉVELOPPEMENT

DE LA

COLLECTE SÉLECTIVE

par
Jean-Louis Chamard

Québec
Août 1986

Dépôt légal - 2e trimestre 1986
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
ISBN 2-550-16461-X

Réimpression août 1986

Envirodoq 860230

PLAN DE DÉVELOPPEMENT DE LA COLLECTE SÉLECTIVE

Afin de favoriser le développement de la récupération et du recyclage des ressources secondaires au Québec, le ministère de l'Environnement du Québec a publié au cours des derniers mois plusieurs études relatives à la gestion des déchets et à la collecte sélective des ressources secondaires.

Au nombre de sept, ces études s'adressent principalement aux gestionnaires municipaux, aux entrepreneurs en services sanitaires et plus généralement à l'industrie de la récupération et du recyclage.

Ces publications techniques ont pour but de donner l'information nécessaire pour bien connaître tous les aspects actuels de la gestion des déchets du Québec. Elles permettent également de mieux évaluer les impacts d'un système de collecte sélective des ressources secondaires sur les coûts de gestion des déchets d'analyser toutes les avenues possible pour l'implantation d'un tel système dans les municipalités québécoises.

Plus globalement, ces études contribuent à articuler le plan de développement de la collecte sélective que le ministère de l'Environnement s'était engagé à soumettre à ses partenaires lors du sommet sur la récupération et le recyclage du papier et du verre en mars 1984.

Nous vous présentons un bref résumé de chacune de ces publications

Étude sur les coûts et les modalités de la gestion des déchets au Québec

L'étude présente la situation actuelle de la gestion des déchets ménagers au québec, plus précisément en ce qui concerne les modes de collecte, de transport et d'élimination des déchets. On y fait également l'analyse des coûts reliés à la gestion des déchets.

Les systèmes de collecte sélective: analyse et études de cas

L'étude évalue plusieurs expériences de collecte sélective de ressources secondaires menées depuis quelques années dans différentes municipalités du Québec, de l'Ontario et des États-Unis. On y étudie notamment les divers systèmes de collecte sélective utilisés dans ces municipalités en décrivant leurs avantages et leurs inconvénients et en analysant leur rendement et leur impact social, économique et environnemental.

Évaluation et analyse des coûts d'un système de collecte sélective pour une municipalité type

L'étude présente un scénario d'implantation de collecte sélective de ressources secondaires afin d'évaluer les impacts économiques et prospectifs de ce nouveau mode de collecte sur le budget alloué à la gestion des déchets. Le scénario est basé sur une municipalité type de 20 000 habitants ayant les caractéristiques

d'une municipalité représentative du Québec urbain.

Identification du potentiel de ressources secondaires récupérables

Afin de dégager les régions ayant un potentiel élevé pour le développemnt de la collecte sélective des ressources secondaires, l'étude détermine la quantité de ressources secondaires contenue dans les déchets ménagers des différentes municipalités régionales de comté du Québec.

Évaluation des capacités de traitement des utilisateurs de ressources secondaires

L'étude évalue la capacité maximale de papier et de verre que peuvent utiliset les recycleurs, la quantité totale de ressources secondaires qu'ils recyclent ainsi que la quantité de ressources en provenance du Québec. On évalue également le potentiel additionnel de ressources secondaires recyclables et récupérées par la collecte sélective.

L'espace économiquement viable en fonction des coûts de transport de ressources secondaires

L'étude détermine les zones où il est économiquement possible de récupérer les ressources secondaires en fonction de la localisation des marchés, du prix payé pour ces ressources par

les recycleurs, du coût du tri et du conditionnement de ces ressources et du coût pour leur transport routier.

Proposition de zone prioritaires et stratégies d'implantation de la collecte sélective

En se basant sur les trois études précédentes, ce document présente les zones prioritaires pour le développement de la collecte sélective. Ces zones ont été déterminées en fonction de quatre facteurs clés: les espaces économiquement viables en fonction du coût de transport, le potentiel de ressources secondaires récupérables, les marchés et la densité du territoire.

COLLECTE SELECTIVE

1- Etudes sur les coûts et les mondalités de la gestion des déchets au Québec

2- Les systèmes de collecte sélective: analyses et études de cas

3- Evaluation et analyse des coûts d'un système de collecte sélective pour une municipalité type

4- Identification du potentiel de Ressources Secondaires Récupérables

5- Evaluation des capacités de traitement des utilisateurs de ressources secondaires

6- L'espace économiquement viable en fonction des coûts de transport des Ressources Secondaires

7- Proposition de Zones Prioritaires et Stratégie d'Implantation de la Collecte Sélective

Ministère de l'Environnement

ÉTUDE SUR LES COÛTS ET LES MODALITÉS DE LA GESTION DES DÉCHETS AU QUÉBEC

par

Johanne Gélinas

avec la collaboration de

Jean-Louis Chamard

DIRECTION DE LA RÉCUPÉRATION
ET DU RECYCLAGE

Québec

Août 1984

REMERCIEMENT

La réalisation de ce document a été rendu possible grâce à la collaboration des municipalités du Québec qui ont bien voulu répondre au questionnaire qui leur a été expédié et au groupe de travail de la Direction de la récupération et du recyclage qui m'a encadrée tout au long de mon étude.

Un remerciement particulier est adressé à madame Lise Coutu qui a mis plusieurs heures à rendre la lecture de ce rapport agréable et à monsieur Alain Beaulieu qui a réalisé tout le travail de graphisme.

AVANT-PROPOS

Le présent document est le fruit d'un travail de trois mois constitué à l'initiative de la Direction de la récupération et du recyclage du ministère de l'Environnement du Québec.

Le point de départ a été l'examen des coûts et des modalités de la gestion des déchets au Québec, cette étude servant de prémice à l'élaboration d'un plan de développement de la collecte sélective à l'échelle de la province.

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

REMERCIEMENT

AVANT-PROPOS

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

LISTE DES ANNEXES

INTRODUCTION

1. MÉTHODOLOGIE 2

1.1 Mise en classe des municipalités 2
1.2 Échantillonnage des municipalités 3
1.3 Élaboration du questionnaire 4

2. ORGANISATION GÉNÉRALE DE LA GESTION 8

2.1 Principes généraux 8
2.2 Élimination 9

3. MODE DE GESTION 12

3.1 La collecte et le transport 12
3.2 L'élimination 14

3.3.1 L'enfouissement sanitaire 15
3.3.2 L'incinération 18

4. COÛTS D'EXPLOITATION 20

4.1 Présentation de la méthode d'évaluation 20
4.2 Analyse des coûts selon les classes de population 23

4.2.1 Coût moyen de la collecte et du transport 23
4.2.2 Coût moyen de l'élimination 26

4.3 Analyse de variables particulières 30
4.4 L'analyse factorielle 34

5. RÉGLEMENTATION 37

5.1 Pouvoirs et obligations des municipalités 39

5.1.1 Entente intermunicipale 41
5.1.2 Fourniture de services 41
5.1.3 Délégation de compétence 41
5.1.4 Régie intermunicipale 42

5.2 Dispositions particulières 43
5.3 Loi sur les transports 44

CONCLUSION 45

BIBLIOGRAPHIE

LISTE DES TABLEAUX

		PAGE
Tableau 1.1:	Répartition de la population par région administrative	4
Tableau 1.2:	Nombre de questionnaires reçus par région administrative	7
Tableau 2.1:	Gestion et propriété des lieux d'enfouissement sanitaire au Québec	11
Tableau 4.1:	Mise en classe des municipalités retenues pour les fins de l'analyse statistique	21
Tableau 4.2:	Coût moyen de la collecte et du transport per capita	24
Tableau 4.3:	Coût moyen d'élimination per capita	26
Tableau 4.4:	Tableau des coefficients de corrélation	28
Tableau 4.5:	Coûts moyens globaux per capita	29
Tableau 4.6:	Coûts de gestion des déchets per capita en fonction de la fréquence de collecte	32

LISTE DES FIGURES

		PAGE
Figure 3.1:	Schéma de l'incinération municipale	19
Figure 4.1:	Histogramme des coûts de gestion des déchets per capita en fonction de la classe de population des municipalités	31
Figure 4.2:	Graphique de l'analyse par correspondance	35

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1: Liste des municipalités choisies dans l'échantillonnage

Annexe 2: Questionnaire sur la gestion des déchets posté aux municipalités

Annexe 3: Exemple de contenu d'un cahier de charges générales

Annexe 4: Exemple de contenu d'un cahier de charges spéciales

Annexe 5: Avantages et inconvénients de l'enfouissement sanitaire

Annexe 6: Avantages et inconvénients de l'incinération

Annexe 7: Données servant à l'analyse des coûts de la gestion des déchets

Annexe 8: Évaluation des coûts moyens per capita de la gestion des au Québec

INTRODUCTION

Même s'ils ne constituent que des ordres de grandeur, les chiffres de quantités de déchets de toute nature qui sont produits chaque année sur le territoire québécois sont impressionnants; il s'agit d'un intra au passif des collectivités de l'ordre de 135 millions dollars par année, uniquement pour enlever et éliminer les 3 millions de tonnes de déchets domestiques, en plus des trois millions de tonnes de déchets industriels et institutionnels, les 17 millions de tonnes de déchets agricoles et les 75 millions de tonnes de résidus miniers.

Les signes visibles d'une production croissante de déchets ménagers engendrent une pollution de l'air et du sol, en plus d'autres effets nuisibles dont les impacts restent peu connus. La pratique de l'enfouissement sanitaire qui demeure le mode d'élimination le plus répandu, fait courir des risques de plus en plus importants et sérieux à l'environnement, notamment à cause de l'augmentation d'éléments toxiques au sein des déchets ménagers et de leur concentration accrue dans le sol.

Comment se présente la situation de la gestion des déchets ménagers au Québec? Quelle est l'organisation des municipalités dans le domaine? Quelles sont leurs connaissances de l'exploitation d'un système de gestion? Quels en sont les coûts? Voilà autant de questions auxquelles on a tenté d'apporter certains éléments de réponses.

Les résultats de cette recherche auprès d'un certain nombre de municipalités du Québec sont présentés en deux parties. La première expose le cadre général de la recherche et la méthodologie employée. La deuxième porte sur la présentation et l'analyse des informations recueillies en plus des recherches théoriques pertinentes au sujet traité.

Enfin, ce rapport est considéré comme un élément important pour l'établissement d'un programme de collecte sélective sur l'ensemble du territoire québécois.

1. MÉTHODOLOGIE

1.1 Mise en classe des municipalités

Afin de connaître la situation actuelle de la collecte des déchets ménagers au Québec, un questionnaire a été acheminé, par voie postale, à 100 municipalités. L'échantillon s'avère représentatif des diverses agglomérations de la province où figurent espaces ruraux et urbains à travers une diversité de population allant de 500 à plus de 500 000 habitants.

Le questionnaire a permis d'aborder le sujet sous divers aspects, notamment sur les coûts de gestion, les procédures administratives, la réglementation et les méthodes de gestion.

Compte tenu de l'hétérogénité de l'échantillon, une classification par unité plus homogène de population est apparue nécessaire pour l'analyse et la comparaison de certains aspects. Cette classification est tirée du "Répertoire des municipalités 1983" publié par le ministère des Affaires municipales.

Ainsi, les classes suivantes ont été retenues:

CLASSE 1: population de 0 à 499
CLASSE 2: population de 500 à 999
CLASSE 3: population de 1000 à 1499
CLASSE 4: population de 1500 à 1999
CLASSE 5: population de 2000 à 2999
CLASSE 6: population de 3000 à 3999
CLASSE 7: population de 4000 à 4999
CLASSE 8: population de 5000 à 9999
CLASSE 9: population de 10 000 à 24 999
CLASSE 10: population de 25 000 à 49 999
CLASSE 11: population de 50 000 et plus

Il est à noter que cette classification ne sera utilisée que lorsque des disparités significatives le justifieront, du reste l'analyse sera globale.

1.2 Échantillonnage des municipalités

L'échantillonnage des municipalités a été effectué à partir de la répartition par région administrative (tableau 1.1). La population de la ville de Montréal est exclue de la région 06, afin d'assurer une représentativité plus grande des autres régions.

Tableau 1.1: Répartition de la population par région administrative (1981)

Code	Région	Population	Pourcentage	Échantillon
01	Bas Saint-Laurent - Gaspésie	234 009	3,6	6
02	Saguenay - Lac Saint-Jean	300 824	4,7	6
03	Québec	1 032 077	16,0	18
04	Trois-Rivières	441 410	6,8	10
05	Estrie	239 136	3,7	6
06	Montréal	3 631 440	56,4	40
07	Outaouais	273 683	4,2	6
08	Nord-Ouest	153 083	2,4	4
09	Côte Nord	115 163	1,8	4

De plus, nous avons tenu à assurer une représentativité par statut municipal pour chacune des régions. La répartition tient compte du nombre de municipalités et de la population, par statut. (Annexe 1).

1.3 L'élaboration du questionnaire

L'outil utilisé pour rejoindre les municipalités fut un questionnaire. Dans une version préliminaire, les objectifs spécifiques ont été formulés et étudiés par un groupe de travail afin d'évaluer la pertinence du contenu.

Après la rédaction finale du questionnaire, une copie fut expédiée par la poste au secrétaire-trésorier de chacune des 100 municipalités. Au questionnaire était jointe une lettre d'introduction expliquant les objectifs de l'enquête et la nécessité de collaborer. De plus, la technique de rappel fut utilisée afin de maximiser le taux de réponses.

Les questions ont pu sembler contraignantes pour certaines municipalités compte tenu des recherches qu'elles exigeaient. Cependant, elles s'avéraient essentielles pour une connaissance approfondie du sujet d'autant plus que les municipalités sont les seules détentrices de cette information.

Cinq dimensions constituent la structure du questionnaire:

- l'organisation spatiale qui vise à connaître le territoire desservi ainsi que la morphologie urbaine. Ces informations ont été fournies sur un plan de la municipalité;

- la gestion qui concerne l'aspect administratif, à savoir les modalités d'appel d'offres, les cahiers de charges, les contrats, etc...;

- les modes d'exploitation qui effectuent la collecte, le transport et l'élimination, la fréquence du service, l'emplacement du lieu d'enfouissement, l'identification du propriétaire et du gestionnaire;

- la répartition des coûts de gestion des déchets ménagers entre les différentes étapes, soit: la collecte et le transport et l'élimination;

- la réglementation relative à la structure légale des municipalités face à la gestion des déchets.

Une copie du questionnaire est fournie à l'annexe 2.

1.4 Compilation des résultats

Nous avons reçu 83 questionnaires (tableau 1.2) soit un taux de réponse de 83 pour cent. Parmi ces répondants, cinq ont retourné le questionnaire sans l'avoir rempli, en signifiant que la gestion était effectuée par une régie ou qu'il n'existait pas de système de gestion par le passé.

Donc 78 municipalités ont rempli le questionnaire, soit 78 pour cent de notre échantillon.

Enfin, si l'on compare le nombre de questionnaires reçus en fonction du temps, on remarque que la technique de rappel a provoqué une hausse de 20 pour cent du taux de réponses.

Tableau 1.2: Nombre de questionnaires reçus par région administrative

Région	Cités et villes		Villages		Paroisses		Sans désignation		Total	
	expédié	reçu	expédié	reçu	expédié	reçu	expédié	reçu	expédié	reçu
01	1	1	1	1	2	1	2	1	6	4
02	1	1	1	1	2	1	2	2	6	5
03	8	8	1	1	4	3	5	5	18	17
04	2	1	2	2	2	1	3	2	9	6
05	2	2	1	1	2	2	1	1	6	6
06	30	25	1	1	6	5	3	3	40	34
07	1	1	1	1	2	1	2	2	6	5
08	1	-	1	1	1	-	1	1	4	2
09	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4
Total	47	40 85 p. 100	10	9 90 p. 100	22	15 68 p. 100	20	19 95 p. cent	99	83 83 p. cent

2. ORGANISATION GÉNÉRALE DE LA GESTION

L'enlèvement, le transport et l'élimination des déchets constituent un service municipal essentiel; la loi des cités et villes et le Code municipal sont d'ailleurs bien précis sur la responsabilité des municipalités à cet égard.

2.1 La collecte et le transport

Le service peut être exécuté par les employés municipaux ou confié par contrat à l'entreprise privée. Le choix relève souvent et dans la plupart des cas de considérations économiques. On remarque que la tendance actuelle porte majoritairement vers l'entreprise privée pour la collecte et le transport.

Cette option s'explique en partie par les coûts d'investissement dans l'achat du matériel et l'infrastructure qui doit être mise en place pour le bon fonctionnement du système. De plus, le nombre d'employés municipaux et les conventions collectives peuvent influencer le choix de la municipalité.

Lorsqu'une municipalité choisit de confier la gestion des déchets à l'entreprise privée, elle procède généralement par appel d'offres. Les soumissions présentées sont élaborées à partir du cahier de charges que la municipalité doit fournir à tout entrepreneur désireux de soumissionner.

Le cahier de charges rédigé par les autorités municipales contient toutes les spécifications relatives aux demandes de soumissions, aux procédures d'exploitation, à l'exécution des travaux, aux

paiements, aux pénalités, à l'équipement, aux responsabilités, etc. et ce, afin que le soumissionnaire propose une offre qui tienne compte de l'ensemble des conditions du contrat. L'annexe 3 présente la structure d'un cahier de charges.

C'est donc en conformité avec le cahier de charges que l'entrepreneur prépare son devis. Il doit fournir tous les détails concernant l'équipement, la main-d'oeuvre, les permis, les assurances, les coûts et leur méthode d'évaluation, ainsi que toute autre information relative à l'exécution et au parachèvement des travaux. À la suite de l'étude des soumissions, la Corporation municipale octroie un contrat à un entrepreneur, le contrat étant la convention par laquelle les deux parties s'obligent l'une envers l'autre.

2.2 L'élimination

Les lieux d'élimination ont longtemps été la propriété d'un entrepreneur. Cependant la fermeture graduelle des dépotoirs à ciel ouvert, par le ministère de l'Environnement du Québec, a engendré la disparition quasi proportionnelle de ces derniers. L'analyse des permis d'exploitation montre que de plus en plus les lieux d'enfouissement sont régis par des regroupements de municipalités. On retient notamment les "régies intermunicipales", les "comités intermunicipaux", les "municipalités régionales de comté" et les "corporations municipales" elles-mêmes. Pour le reste, ils sont la propriété de l'entreprise privée.

Le système intermunicipal de gestion des déchets est un regroupement d'agglomérations qui s'entendent en vue de l'exploitation en commun d'un lieu d'enfouissement sanitaire. Chaque municipalité participe aux dépenses de capitalisation en fonction de sa population et des dépenses d'exploitation, selon les coûts réels, en

fonction du tonnage, s'il est connu, ou de la population. Même si le lieu d'enfouissement est la propriété d'un de ces organismes municipaux, il peut être exploité par un entrepreneur privé. Les différentes dispositions pour ce type de gestion sont expliquées plus à fond dans la section "réglementation" du présent rapport.

La répartition des lieux d'enfouissement en fonction du type de gestion se présente ainsi:

sur 64 lieux d'enfouissement sanitaire détenant un permis d'exploitation, 47 sont la propriété d'une corporation municipale ou d'un groupe de municipalités; de ce nombre 11 lieux ont été confiés pour leur exploitation à un entrepreneur et le reste, 17 lieux, appartiennent à l'entreprise privée.

L'intérêt manifesté par les autorités municipales pour la gestion d'un lieu d'enfouissement peut trouver sa source dans le peu d'implication qu'un tel système nécessite par rapport à la collecte et au transport. De plus, les coûts peuvent être réduits sensiblement par des ententes intermunicipales. Le tableau 2.1 décrit montre la répartition des propriétaires de lieux d'enfouissement.

Tableau 2.1: Gestion et propriété des lieux d'enfouissement sanitaire au Québec

Propriété / Gestion	CORPORATION MUNICIPALE		COMITÉ INTERMUNICIPAL		RÉGIE INTERMUNICIPALE		ENTREPRISE PRIVÉE	
	pourcentage	absolu	pourcentage	absolu	pourcentage	absolu	pourcentage	absolu
Municipale	81	25	67	6	83	5	-	-
Entreprise privée	19	6	33	3	17	1	100	17
TOTAL	49	31	14	9	10	6	27	17

Données fournies par le ministère des Affaires municipales 1983

3. MODE DE GESTION

Le système d'exploitation actuel comporte trois phases qui commencent par le récipient du ménage dans lequel l'usager rassemble les ordures ménagères et se terminent au lieu de dépôt définitif.

3.1 La collecte et le transport

La collecte est l'enlèvement des rebuts de leur endroit de production. Elle permet de concentrer, dans un espace, en l'occurence un camion à benne tasseuse, les rebuts produits par une multitude d'endroits de production. La collecte des déchets ménagers est une fonction municipale et doit être sous le contrôle et la supervision constante des autorités municipales.

Le règlement relatif à la gestion des déchets solides prévoit que les services d'enlèvement doivent comprendre au moins deux enlèvements par semaine entre le 15 avril et le 15 octobre, et un enlèvement par semaine pendant le reste de l'année, si la municipalité est régie par la loi des cités et villes (S.R. 1964, chapitre 193). Dans le cas des municipalités régies par le code municipal du Québec, le service d'enlèvement des ordures ménagères doit comprendre au moins un enlèvement par semaine. De plus, toute municipalité doit offrir annuellement deux enlèvements spéciaux pour les déchets dits "volumineux". Ces collectes sont habituellement réparties au printemps et à l'automne.

La méthode de collecte utilisée dans la majorité des agglomérations du Québec est le porte à porte. Les ordures sont stockées dans des sacs de polyéthylène ou des poubelles et recueillies par les éboueurs. Ceux-ci utilisent généralement un camion à benne tasseuse pour les opérations de collecte. Le système de conteneurs semble peu répandu du fait qu'il engendre certains problèmes d'hygiène et d'esthétique, en plus de nécessiter un équipement spécialisé. Cependant, pour les habitations en hauteur, c'est une pratique qui est utilisée et tend à se généraliser.

L'entrepreneur ou la municipalité prend en charge la collecte de toute la ville, ou d'un secteur dans les grandes villes, en ce qui a trait aux ordures ménagères. Ainsi les résidences, commerces, édifices à bureaux, institutions et industries de petite envergure sont desservis. Lorsque la quantité et la qualité présentent des particularités autres que celles spécifiées au règlement, la municipalité n'en n'assume plus les frais et le producteur de déchets doit établir une entente personnelle avec un entrepreneur en services sanitaires.

Enfin, l'entrepreneur peut refuser tout contenant ayant un poids excédant 25 kilogrammes.

Le transport se distingue de la collecte par le volume des déchets véhiculés et la distance parcourue. Il consiste à transporter vers une destination finale les déchets ménagers issus des opérations de collecte.

Les dispositions légales relatives au transport des déchets domestiques sont présentées à la section réglementation du présent document.

L'équipement affecté au transport des déchets s'avère encore rudimentaire chez plusieurs entrepreneurs. Les flottes sont généralement constituées de camions à benne tasseuse et selon le cas, un ou deux éboueurs s'affairent à la collecte en plus d'un chauffeur. Dans les cas où les déchets sont disposés dans un conteneur, c'est un camion tasseur à chargement avant qui effectue la collecte. Les petites municipalités rurales s'acquittent de cette tâche à l'aide d'un camion à boîte arrière fermée.

3.2 L'élimination

Les déchets solides à éliminer résultent des activités de consommation des ménages, des commerces et des petites industries. Ils doivent être traités afin d'éviter la pollution de l'environnement. Cette dernière phase intéresse donc le fonctionnement des installations de traitement et des lieux d'élimination.

Une distinction est à faire entre les mots "traitement" et "élimination" qui sont souvent confondus. Le traitement correspond à un procédé qui transforme les caractéristiques chimiques et

physiques des déchets afin d'en faciliter l'élimination, le recyclage, l'entreposage ou le transport. L'élimination se réfère par contre au retour dans l'environnement des produits de ce traitement. Quel que soit le mode de traitement, l'élimination des résidus dans le sol doit toujours être considérée.

Deux techniques d'élimination des déchets sont couramment utilisées au Québec:

- l'enfouissement sanitaire
  - la méthode de surface
  - la méthode de tranchées
- l'incinération
  - avec récupération de chaleur
  - sans récupération de chaleur

3.3.1 L'enfouissement sanitaire

L'enfouissement sanitaire est de loin la méthode la plus courante pour éliminer les déchets. Les lieux aménagés à cette fin sont en grande partie la propriété d'organismes publics quoique certains soient la propriété de l'entreprise privée.

Compte tenu que ce procédé, pour être sécuritaire, requiert un grand soin dans le choix du lieu et dans la conduite de l'exploitation, une demande de certificat et de permis, le cas échéant, visant l'obtention d'un permis doit être préalablement soumise au ministre de l'Environnement avant que toute activité soit entreprise sur le lieu.

L'enfouissement sanitaire (ou décharge contrôlée) est une méthode acceptée d'élimination et de rejet dans le sol. Cependant cette technique ne favorise aucunement la récupération des ressources contenues dans les déchets et elle n'est pas une méthode de réduction de poids; on peut simplement constater une certaine réduction du volume. Cependant, l'enfouissement sanitaire est pratiquement indispensable puisque dans chaque système il y a ordinairement une certaine quantité de déchets qui n'est pas éliminée ou récupérée, notamment les cendres et les mâchefers.

Le principe fondamental de cette méthode est de former des "cellules de déchets". La procédure à suivre est la suivante:

- les déchets sont déposés d'une manière contrôlée sur un lieu aménagé à cette fin;

- les déchets solides sont alors étendus en couches minces de 1,5 à 2 mètres d'épaisseur et sont alors compactés, à l'aide d'une machinerie appropriée, de façon à diminuer d'environ 50 pour cent l'épaisseur de la couche de déchets;

- les déchets compactés sont recouverts d'une couche de terre, au moins une fois par jour et ce, sur toute l'étendue de la cellule. Le meilleur type de terre est composé de 50 à 60 pour cent de sable, de 20 à 25 pour cent de silt et de 20 à 25 pour cent d'argile afin de bien se compacter. Notons que les résidus d'incinération des déchets solides contenant moins de 5 pour cent (en poids) d'imbrûlés et les mâchefers ayant un diamètre moyen inférieur à un centimètre, peuvent servir de matériaux de recouvrement.

Cette façon de procéder permet alors de prévenir ou minimiser l'infestation de la vermine, le développement des insectes, la présence d'animaux, l'éparpillement des déchets par le vent ainsi que le dégagement de gaz et d'odeurs dû à la décomposition de la matière organique.

Deux méthodes de base sont applicables:

la méthode de surface est utilisée pour des terrains plats ou légèrement en pente, pour les dépressions déjà existantes dont les carrières, sablières et ravins ou lorsque la nappe phréatique est élevée.

la méthode des tranchées diffère de la première du fait qu'elle nécessite d'abord le creusage d'une tranchée dont la profondeur dépend de la nappe phréatique. Un avantage important de cette dernière méthode est que la terre excavée de la tranchée peut servir pour le recouvrement des déchets et ainsi éliminer le coût de transport pour le matériel de recouvrement.

Il importe cependant de noter que ces méthodes sont réglementées. Le règlement sur les déchets solides fait mention des dispositions et des exigibilités de ces procédés.

Le choix de la méthode de base est fonction des conditions hydrogéologiques et des caractéristiques de la population.

3.3.2 L'incinération

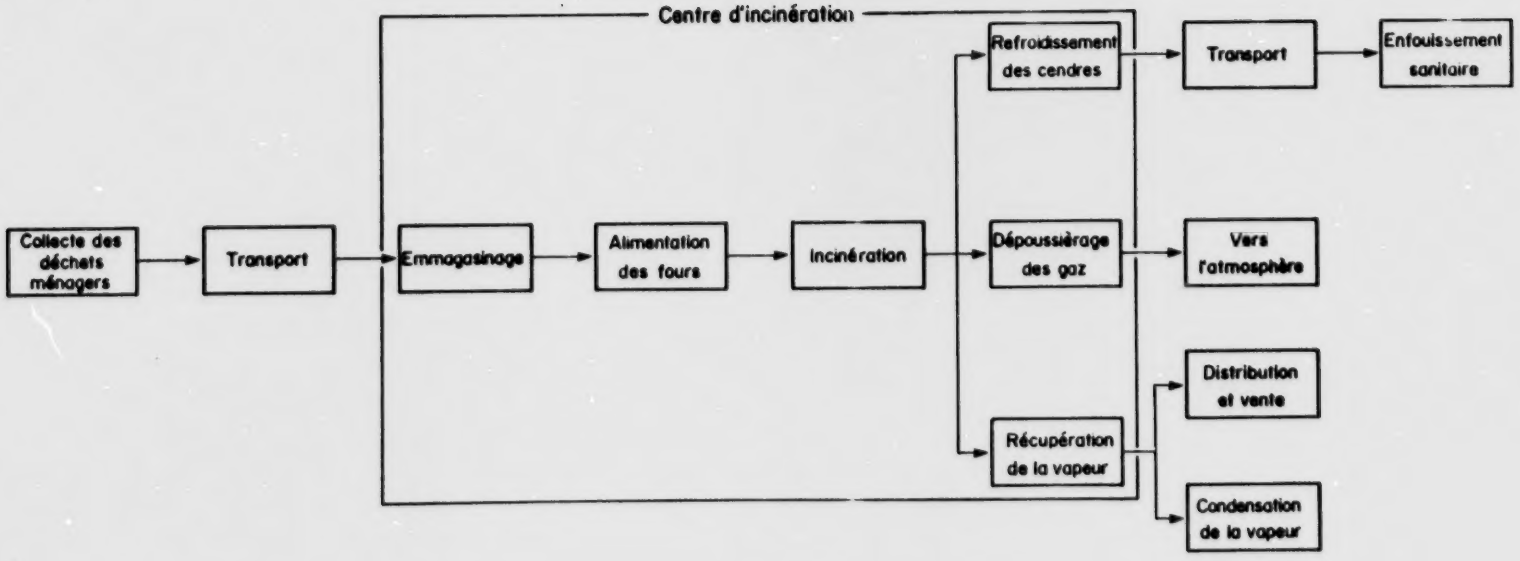
L'incinération est un mode de traitement connu depuis fort longtemps et discuté abondamment dans la littérature. Le principe de base de ce procédé est d'utiliser une oxydation à haute température pour que les déchets soient transformés en des composés stables tels que l'anhydride carbonique, la vapeur d'eau et les cendres. Cette méthode permet ainsi une réduction du volume des déchets de 80 à 85 pour cent et une réduction du poids de 65 à 70 pour cent. La figure 3.1 présente ce système de traitement.

Les avantages de l'incinération résident dans l'économie d'espace; on peut en effet utiliser un terrain relativement petit et situé à proximité d'un grand centre urbain.

Les inconvénients se retrouvent au niveau des coûts, l'incinération étant une méthode beaucoup plus onéreuse que l'enfouissement sanitaire, et au niveau de la pollution atmosphérique par les éléments toxiques qui se dégagent des cheminées.

Les incinérateurs de la Communauté urbaine de Québec et de la ville de Montréal ont un système intégré de récupération de chaleur. Les installations en amont du four sont similaires à celles d'un incinérateur conventionnel. La récupération de chaleur est rendue possible par échange thermique entre les gaz provenant de la combustion et un circuit de vapeur. Les gaz sont rejetés et les vapeurs sont emmagasinées en vue de leur récupération. La production

Figure 3.1 : Schéma de l'incinération municipale



de la vapeur peut servir à des fins de chauffage, à l'alimentation de systèmes de climatisation, au séchage des boues, etc.

Des études récentes sur les systèmes d'incinération démontrent qu'ils peuvent être à la source d'une pollution atmosphérique avec dégagement de gaz toxiques tels les dioxines et les furanes. L'incinération demeure néanmoins une solution acceptable mais coûteuse.

Cette méthode essentiellement urbaine est surtout applicable pour de fortes concentrations de population, estimées à plus de 100 000 personnes.

L'annexe 4 présente les inconvénients et les avantages de chacun des procédés.

4. COÛTS DE GESTION

4.1 Présentation de la méthode d'évaluation

Cette partie évalue les coûts de gestion des déchets ménagers au Québec. Afin d'y arriver on a procédé à une analyse statistique par mise en classe, test de corrélation, test des moyennes, etc. Cette approche permet d'établir la relation qui existe entre les variables.

Une analyse factorielle a été réalisée afin de corroborer les énoncés et les hypothèses qui sont présentés. Cette méthode considère toutes les variables pouvant avoir une influence sur le phénomène.

Compte tenu que l'échantillonnage initial ne fournissait pas en totalité l'information pertinente à l'analyse statistique, un nouvel échantillon de 44 municipalités a été retenu (tableau 4.1). Ce besoin s'explique par la nécessité d'avoir des coûts de gestion distincts pour la collecte et le transport et pour les coûts d'élimination, ce que les municipalités n'ont pas toutes pu fournir lors du questionnaire.

Tableau 4.1: Mise en classe des municipalités retenues pour les fins de l'analyse statistique

Classe de population	Échantillon retenu
0 - 499	2
500 - 999	9
1000 - 1499	1
1500 - 1999	4
2000 - 2999	2
3000 - 3999	2
4000 - 4999	3
5000 - 9999	3
10 000 - 24 999	6
25 000 - 49 999	4
50 000 - 99 999	6
100 000 et +	2

Pour chaque municipalité, les variables suivantes ont été retenues:

- la population;
- la superficie totale en kilomètre;
- la densité moyenne (hab/km^2);
- les coûts totaux de la collecte et du transport;
- les coûts totaux de l'élimination;
- les coûts globaux (collecte, transport et élimination);
- le revenu moyen par ménage;
- l'indice de richesse;
- la fréquence (1 = une fois par semaine, 1,5 = 2 fois par semaine entre le 15 avril et le 15 octobre, 2 = 2 fois par semaine);
- la distance entre le point de collecte et le lieu d'élimination en kilomètre;
- le type d'habitation (pourcentage de résidencesunifamiliales);
- le type d'élimination (1 = incinération, 2 = enfouissement sanitaire);
- le type de contrat (1 = entreprise privée, 2 = municipal).

Le choix de ces variables relève de diverses hypothèses pouvant intervenir dans la fixation des coûts. Elles résultent:

- de données impératives: situation géographique du lieu de traitement, nature et concentration de l'habitat, structure des voies de circulation;

- d'éléments de choix: organisation du service, fréquence de la collecte, mode de collecte;
- de la gestion administrative: méthode comptable, salaire, équipement et caractère de l'administration.

Cette dernière est difficilement analysable en raison de la confidentialité des informations et de ce fait, ne fera pas l'objet d'une attention précise. Les données complètes sont présentées à l'annexe 5.

4.2 Analyse des coûts de gestion des déchets selon les classes de population

L'analyse, à partir des classes de population, permet de déterminer un coût moyen pour la gestion des déchets ménagers. Il faut cependant retenir que la multiplicité et l'importance relative des éléments de variation entre eux peuvent faire en sorte que certaines municipalités se retrouvent de façon significative en deça ou au-dessus des moyennes.

4.2.1 Coûts moyens de la collecte et du transport per capita en fonction des classes de population

L'analyse des coûts moyens de la collecte et du transport a été réalisée à partir des données fournies par les municipalités. Celles-ci ayant fourni des données sur une base nonuniforme, on a reporté ces montants selon un coût unitaire per capita. Dans

un deuxième temps, une mise en classe a été effectuée sur la base de la population, permettant d'établir un coût moyen de la collecte et du transport par habitant pour des municipalités de taille comparable. Le tableau 4.2 présente les coûts du transport et de la collecte pour chaque classe de population, alors que la figure 4.1 représente les coûts de la collecte et du transport, de l'élimination et les coûts globaux sous forme graphique. Il faut noter que les classes de population de 0 à 499 et de 1000 à 1499 ne figurent pas dans l'analyse des résultats, en raison de la marginalité qu'ils représentent.

Tableau 4.2 Coût moyen de la collecte et du transport per capita

Classe de population	Nombre de municipalités	Coût moyen par mun.	Coût moyen per capita
0 - 499	2	9709,50	24,04
500 - 999	9	7334,00	9,27
1000 - 1499	1	16 911,00	11,93
1500 - 1999	4	22 694,25	12,08
2000 - 2999	2	34 743,00	15,66
3000 - 3999	2	34 986,00	9,92
4000 - 4999	3	70 795,33	16,14
5000 - 9999	3	68 444,33	9,21
10 000 - 24 999	6	293 209,83	15,60
25 000 - 49 999			
50 000 - 99 999	6	866 280,33	14,04
100 000 et +	2	3 447 308,50	15,88

L'analyse des résultats relatifs aux coûts de la collecte et du transport a permis d'établir une moyenne qui oscille autour de 13,98 $ per capita. Les extrêmes étant de 9,21 $ et 24,04 $ comme minimum et maximum respectifs.

Une constante, au niveau des coûts de la collecte et du transport, se dessine pour les municipalités dont les populations se situent entre 10 000 habitants et plus, alors que l'on constate, pour les municipalités de population inférieure à ce nombre, d'importantes fluctuations. L'étude des dossiers qui ont été fournis par les municipalités permet de présenter deux hypothèses pouvant éclairer les fluctuations de ces coûts. En premier, lieu on note qu'à certains endroits il n'existe pratiquement pas de concurrence sur un territoire ou dans une municipalité pour l'obtention d'un contrat de collecte, de transport et d'élimination des déchets ménagers, chaque entrepreneur en services sanitaires ayant à peu près son territoire. La concurrence s'exerce dans une région limitée en général par le rayon d'action des camions à benne tasseuse. En second lieu, on constate que les territoires couverts varient considérablement d'une municipalité à l'autre. Certaines se limitent exclusivement au noyau urbain alors que d'autres vont s'étendre à la totalité de leurs limites municipales en incluant les rangs et les unités d'habitation isolés. Cette dernière cause peut expliquer les coûts, plutôt élevés, des municipalités de population inférieure à 500 habitants.

En ce qui concerne la dernière classe, soit plus de 100 000 habitants, il s'agit des communautés urbaines dont les coûts peuvent s'expliquer par une morphologie urbaine beaucoup plus complxe.

4.2.2 Coûts moyens d'élimination per capita en fonction des classes de population

L'analyse des coûts moyens d'élimination a été effectuée selon les mêmes critères que ceux de la collecte et du transport. Le tableau 4.3 présente les coûts moyens de l'élimination par classe de population.

Tableau 4.3 Coût moyen d'élimination per capita

Classe de population	Nombre de municipalités	Coût moyen par municipalité	Coût moyen per capita
0 - 499	2	1470,50	3,64
500 - 999	9	2521,00	3,15
1000 - 1499	1	4909,00	3,46
1500 - 1999	4	7803,75	4,16
2000 - 2999	2	10 626,50	4,78
3000 - 3999	2	11 095,50	3,14
4000 - 4999	3	23 410,00	5,34
5000 - 9999	3	44 020,00	5,94
10 000 - 24 999	6	152 412,17	8,10
25 000 - 49 999	4	168 663,75	5,36
50000 - 10 0000	6	600 144,50	9,72
100 000 et +	2	1 988 936,50	9,16

Les coûts d'élimination ne se présentent pas de la même façon que les coûts de collecte et de transport. Ils apparaissent beaucoup plus en gradation au fur et à mesure que la taille de la municipalité augmente. Cette augmentation des coûts de l'élimination peut s'expliquer, en partie, par la difficulté de trouver des solutions économiques et acceptables pour les municipalités de grande taille. La moyenne per capita se situe aux environs de 5,50 $,et les écarts ne sont pas très grands entre le minimum et le maximum. Ils sont respectivement de 3,15 $ et 9,72 $ pour l'élimination au lieu d'enfouissement.

Tableau 4.4: Tableau des coefficients de corrélation

	Pop.	Sup.	Dens.	Coûts coll/tr.	Coûts d'élim.	Coûts totaux	Rev. moy. /ménage	Ind. de richesse	Fréq.	Dist.	Type d'élim.	Type d'enf.	Type contr.
Population	1,00	0,14	0,17	0,98	0,66	0,91	0,24	0,11	0,48	-0,17	-0,49	-0,34	0,01
Superficie	0,14	1,00	-0,26	0,12	0,00	0,08	-0,12	-0,28	-0,18	0,07	0,17	0,08	0,25
Densité	0,17	-0,26	1,00	0,19	0,16	0,19	0,46	0,42	0,18	0,28	-0,37	-0,10	-0,13
Coûts coll./transp.	0,98	0,12	0,19	1,00	0,71	0,95	0,29	0,18	0,47	-0,22	-0,51	-0,35	0,06
Coûts d'élimination	0,66	0,00	0,16	0,71	1,00	0,90	0,26	0,13	0,39	-0,18	-0,50	-0,77	0,18
Coûts totaux	0,91	0,08	0,19	0,95	0,90	1,00	0,30	0,17	0,48	-0,22	-0,55	-0,57	0,12
Rev. moy./ménage	0,24	-0,12	0,46	0,29	0,26	0,30	1,00	0,69	0,48	-0,19	-0,37	-0,24	0,18
Ind. de richesse	0,11	-0,28	0,42	0,18	0,13	0,17	0,69	1,00	0,27	-0,06	-0,35	0,00	0,14
Fréquence	0,48	-0,18	0,18	0,47	0,39	0,48	0,48	0,17	1,00	-0,18	-0,52	-0,37	-0,12
Distance	-0,17	0,07	-0,28	-0,22	-0,18	-0,22	-0,19	-0,06	-0,18	1,00	0,42	0,00	-0,24
Type d'élimination	-0,49	0,17	-0,37	-0,51	-0,50	-0,55	-0,37	-0,35	-0,52	0,42	1,00	0,29	-0,16
Type d'enf.	-0,34	0,08	-0,10	-0,35	-0,77	-0,57	-0,24	0,00	-0,37	0,00	0,29	1,00	-0,05
Type de contrat	0,01	0,25	-0,13	0,06	0,18	0,12	-0,18	-0,14	-0,12	-0,24	-0,16	-0,05	1,00

Le tableau 4.4 établit les relations entre les variables retenues pour l'étude. On considère un coefficient de 0,70 comme étant significatif pour conclure qu'il y a corrélation entre deux variables. Ceci permet de dégager les variables agissant sur les coûts de façon importante.

Le tableau 4.5 regroupe les coûts moyens de collecte et de transport et de l'élimination par classe de population.

Tableau 4.5 Coûts moyens globaux per capita

Classe de population	Nombre de municipalités	Coût moyen par municipalité	Coût moyen per capita
0 - 499	2	11 180,00	27,68
500 - 999	9	9 855,00	12,42
1000 - 1499	1	21 820,00	15,40
1500 - 1999	4	30 498,00	16,24
2000 - 2999	2	45 369,50	20,46
3000 - 3999	2	46 081,50	13,06
4000 - 4999	3	94 205,33	21,45
5000 - 9999	3	112 464,33	15,15
10 000 - 24 999	6	445 622,00	23,70
25 000 - 49 999	4	590 281,50	18,72
50 000 - 99 999	6	1 466 424,83	23,76
100 000 et +	2	5 436 245,00	28,04

On constate que les coûts globaux varient de façon importante d'une classe de population à l'autre. Cependant, ces variations épousent les tendances des coûts moyens de la collecte et du transport, et l'on peut considérer que ces derniers conditionnent majoritairement les coûts de la gestion des déchets. (figure 4.1)

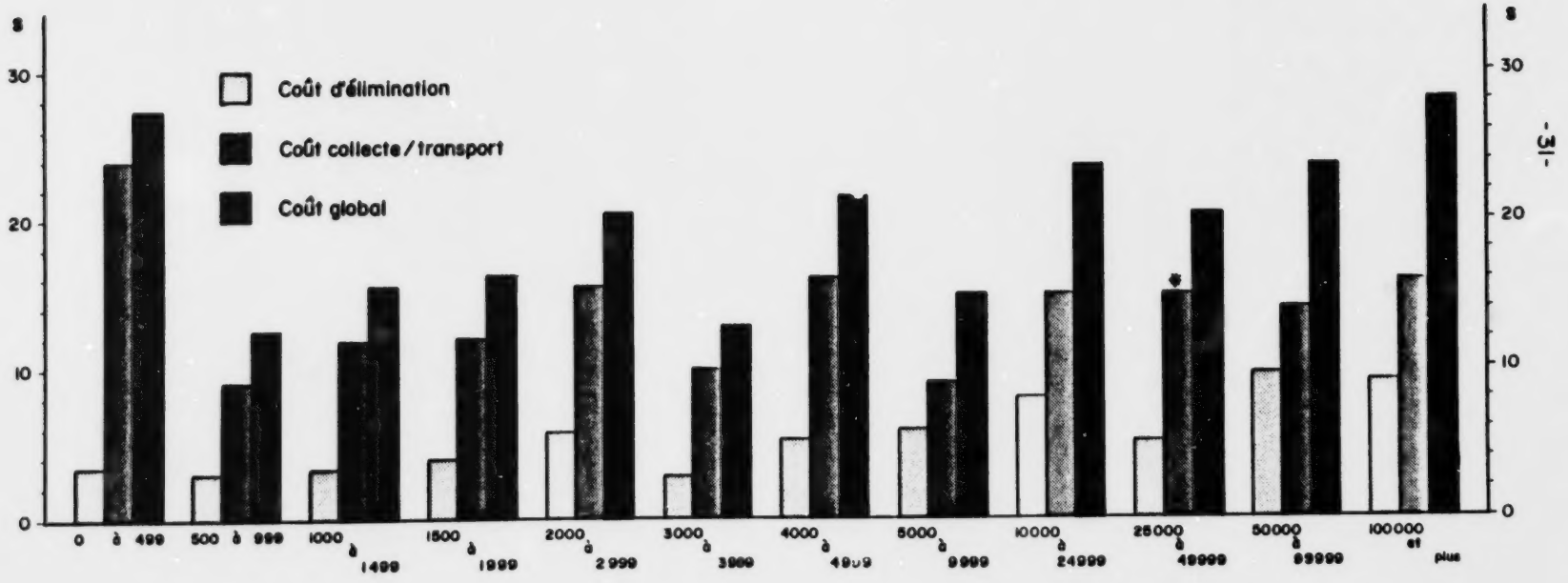
Enfin, on peut dire que les coûts d'élimination représentent 28% des coûts globaux de gestion des déchets lorsque ces derniers sont envoyés au lieu d'enfouissement sanitaire alors qu'ils comptent pour 64% lorsqu'ils sont acheminés à l'incinérateur de la Communauté urbaine de Québec. Cette proportion entre les coûts de l'élimination à un lieu d'enfouissement sanitaire et les coûts globaux applicable à toute municipalité dont la population est inférieure à 100 000 habitants peu importe la distance du lieu d'élimination.

4.3 Analyse de variables particulières

Lors de l'étude des dossiers municipaux en matière de gestion des déchets, on a observé deux éléments distincts qui peuvent expliquer des variations au niveau des coûts.

Comme on l'a vu au chapitre 3 sur le mode d'exploitation, les municipalités sont régies, soit par le code municipal ou par la loi sur les cités et villes. Ainsi, les municipalités régies par le code municipal doivent offrir au moins une collecte par semaine, alors que les municipalités régies par la loi des cités et villes sont soumises à au moins deux enlèvements par semaine du 15

Figure 4.1 Histogramme des coûts de gestion des déchets per capita en fonction de la classe de population des municipalités



* Moyenne entre la classe inférieure et la classe supérieure

avril au 15 octobre et, à au moins un enlèvement par semaine le reste de l'année. Dans cette dernière catégorie, on remarque que la plupart des municipalités offrent deux collectes. De plus, le mode de gestion peut avoir une incidence sur les coûts de la collecte et du transport, c'est pourquoi des coûts séparés en fonction du type de contrat ont été inclus à l'analyse.

Tableau 4.6: Coûts de gestion des déchets per capita en fonction de la fréquence de collecte

FRÉQUENCE (1)	MUNICIPALITÉ (MOYENNE) ($)	MUNICIPALITÉ (ENTREP. PRIVÉ)($)	MUNICIPALITÉ (EN RÉGIE) ($)
Coll./transp.			
1,0	11,83	11,21	14,05
1,5	12,38	14,38	8,38
2,0	14,39	12,85	15,70
Élimination			
1,0	3,93	3,55	5,29
1,5	4,08	4,89	2,46
2,0	8,73	7,76	12,55
Coûts globaux			
1,0	15,76	14,77	19,34
1,5	16,45	19,26	10,84
2,0	23,15	20,61	28,25

1: 1,0 = une collecte par semaine à l'année
1,5 = deux collectes par semaine du 15/04 au 15/10 et une collecte le reste de l'année
2,0 = deux collectes par semaine à l'année

2: Résultat non significatif en raison de la faiblesse de l'échantillon

Ce tableau permet de constater les variations de coûts entre les fréquences. Les municipalités offrant deux collectes entre le 15 avril et 15 octobre ne sont pas considérées dans l'analyse en raison du peu de municipalités représentées dans l'échantillon. Par conséquent, seules les municipalités offrant une ou deux collectes hebdomadaires retiennent l'attention.

La première colonne du tableau donne les coûts de gestion sans distinction du type de contrat, alors que les deux dernières colonnes présentent les coûts différenciés, soit: lorsque le contrat est donné à l'entrepreneur privé, et lorsque le travail est effectué par le Service des travaux publics de la municipalité.

On remarque tout d'abord qu'il y a une fluctuation beaucoup plus grande dans les coûts d'élimination entre eux que dans les coûts de collecte/transport. Ceci s'explique par les méthodes de traitement qui sont employées pour l'élimination des déchets et dont les coûts diffèrent considérablement. Afin de régulariser la situation, les comparaisons sont concentrées sur la section collecte/transport qui est de toute façon la section qui risque le plus d'être influencée par les fréquences de collecte des déchets.

En ce qui concerne les coûts de collecte/transport, on enregistre une moyenne de 11,83 $ per capita lorsqu'une seule collecte est effectuée par semaine 14,39 $ per capital lorsque deux collectes sont effectuées donc une augmentation de l'ordre de 20%. La gestion par l'entreprise privée se situe sous la moyenne à 11,21 $ alors que les services publics ont des coûts per capita de 14,05 $, pour une collecte hebdomadaire. Il s'agit d'un accroissement de l'ordre de 25% entre les deux types de gestion. Cependant, l'augmentation entre une collecte et deux collectes par semaine est sensiblement la même, soit 15% (privé) et 12% (public).

L'analyse des coûts démontre donc qu'ils sont influencés par la fréquence de la collecte et par le type de contrat. L'analyse fournit cependant une bonne approximation des coûts en fonction des modalités de gestion des déchets ménagers.

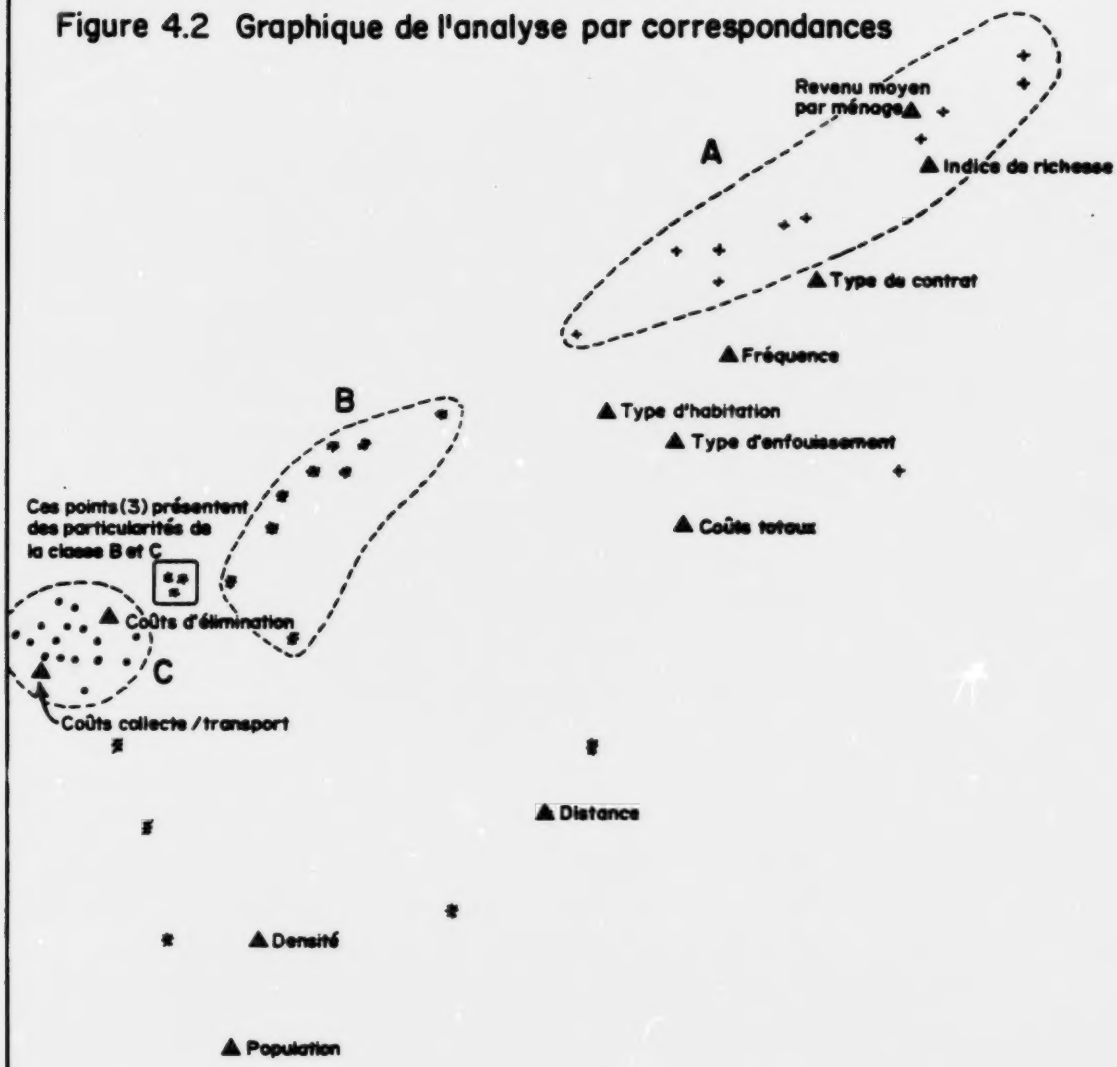
Si l'on considère les données du tableau 4.6 conjointement aux données des tableaux 4.3, 4.4 et 4.5, on peut déterminer un coût moyen par municipalité; il faut néanmoins garder à l'esprit que d'autres variables puissent intervenir directement dans la fixation des coûts et qu'elles ne sont pas applicables de façon inconditionnelle à l'ensemble des municipalités du Québec.

4.4 L'analyse factorielle

Afin de fournir une base scientifique sur l'impact réel de toutes les variables retenues pour l'ensemble du processus de gestion des déchets, on a procédé à une analyse de type multi-variée.

L'analyse par correspondance qui est une variante de l'analyse factorielle a été retenue comme méthode d'ordination. Elle permet de visualiser les grandes tendances de la variabilité de notre échantillon pour l'ensemble des descripteurs (variables). À base d'algèbre linéaire, la méthode produit des représentations graphiques où les objets à décrire deviennent des points sur un axe ou dans un plan. Afin de libérer le lecteur d'une analyse trop aride, les conclusions ne se portent que sur l'axe qui a la variance expliquée la plus grande. L'analyse de la figure 4.2 permet de corroborer les allégations antérieures.

Figure 4.2 Graphique de l'analyse par correspondances



A Municipalités de moins de 1000 h.

B Municipalités entre 1000 et 10 000 h.

C Municipalités de plus de 10 000 h.

▲ Les variables

L'analyse de ce graphique (figure 4.2) identifie des similitudes entre des "profils de ligne" et des "profils de colonne", les lignes correspondant aux municipalités et les colonnes aux variables.

Les pointillés sur le graphique montrent des associations de municipalités dont les comportements en fonction des variables étudiées sont sensiblement les mêmes. Comme on peut le constater, en comparant la figure 4.1 à la figure 4.2, les regroupements des municipalités s'apparentent considérablement. Ici encore trois classes se dessinent:

- Groupe A: municipalités de moins de 1000 habitants
- Groupe B: municipalités entre 1000 et 10 000 habitants
- Groupe C: municipalités de plus de 10 000 habitants

Ce graphique s'explique à partir des nuages de points. Ainsi plus la proximité entre deux ou plusieurs points est grande, meilleure est la corrélation. À l'opposé, plus la dispersion est grande à l'intérieur du nuage plus la corrélation est faible.

On voit donc que le groupe A présente la plus grande dispersion. Cette réalité est aussi observée à la figure 4.1 où des fluctuations plus marquées sont enregistrées entre les deux premières classes.

Le groupe B, quant à lui, affiche une concentration plus forte quoique certaines de ses municipalités se retrouvent en marge du nuage. Cette situation est souvent fonction d'une particularité

dans l'une des variables qui la compose. À titre d'exemple, il peut s'agir d'une municipalité dont la superficie est de beaucoup supérieure à la moyenne, et ne peut par conséquent être associée à aucune autre municipalité.

Enfin le groupe C, qui retient à l'intérieur de son nuage pratiquement tous ses membres, apparaît comme le plus uniforme et le plus corrolé. C'est le nuage dans lequel les variables "coûts" se retrouvent. Cet état de fait permet de conclure que cette classe de municipalités, soit des populations de 10 000 habitants et plus, représente le plus fidèlement les coûts de gestion des déchets, en ce sens que les municipalités qui la constituent semblent les plus conformes dans leur comportement face aux variables retenues pour l'analyse.

Pour ce qui est des relations entre les variables elles-mêmes, leur dispersion sur le graphique permet de confirmer que peu sont reliées à l'exception des variables "revenu moyen par ménage" et "indice de richesse" qui sont correlées mais qui n'interagissent pas pour autant sur les coûts de gestion.

5. RÉGLEMENTATION

Les problèmes posés par les déchets solides ont donné lieu à des règles établies par les pouvoirs publics. Cette législation ne forme pas pour autant un ensemble parfaitement homogène et cohérent. Il s'agit plutôt d'une juxtaposition de textes de loi répondant à diverses préoccupations relatives aux points suivants:

. protéger la propriété privée et publique des effets néfastes de l'élimination incontrôlée des déchets;

. protéger la santé publique;

. protéger l'environnement;

. organiser l'utilisation des lieux d'enfouissement en vue d'un aménagement optimal;

. organiser l'action des autorités publiques en matière de gestion des déchets.

La présente partie examine les principaux aspects de la réglementation en matière de gestion des déchets solides au Québec.

L'intérêt des pouvoirs publics en matière de gestion des déchets n'apparaît qu'en 1972 avec l'adoption par l'Assemblée nationale du Québec de la loi sur la qualité de l'environnement comprenant une section relative à la gestion des déchets. Avant cette loi, seul un règlement provincial d'hygiène, datant de 1944, traitait du sujet et de façon très élémentaire.

La loi, par son règlement sur la gestion des déchets solides, adoptée en mai 1978, a fixé un ensemble de dispositions légales et réglementaires dans le but de prescrire des normes de qualité et d'efficacité à l'égard des systèmes de gestion des déchets ainsi que les modalités et exigences minimales relatives à tout contrat entre une municipalité et toute personne concernant

l'exploitation d'un tel système. Ce règlement établit donc, à toutes fins pratiques, les critères normatifs de gestion des déchets sur le territoire québécois.

Le règlement sur les déchets solides prescrit les normes procédurales relatives aux demandes de certificats et de permis pour les systèmes de gestion des déchets solides et les normes environnementales relatives à l'implantation, la conception et l'exploitation de ces systèmes.

La délivrance de permis d'exploitation, valables pour cinq ans, est le seul moyen par lequel le sous-ministre de l'Environnement peut exercer ses pouvoirs de contrôle et de surveillance sur les entreprises privées qui oeuvrent dans ce secteur. Ce permis est révocable en tout temps.

Même si la gestion des déchets fait l'objet d'une législation provinciale, elle est sous la responsabilité première des municipalités.

5.1 Pouvoirs et obligations des municipalités

"...Les municipalités québécoises possèdent d'importants pouvoirs en matière de gestion des déchets. Les administrations supramunicipales, telles les Municipalités régionales de comté (MRC) et les Communautés urbaines sont également en mesure d'intervenir dans ce secteur.

Malgré leur pouvoir, les municipalités demeurent assujetties à deux grandes législations; le "Code municipal" et la loi sur les cités et villes" qui dictent les dispositions et les règles générales que doivent appliquer les municipalités. Ayant pratiquement le même contenu, les deux lois diffèrent quant aux municipalités qu'elles rejoignent, la seconde ne concernant que les municipalités désignées par cité ou ville.

Une Municipalité régionale de comté peut exercer des pouvoirs en matière de gestion de déchets dans la mesure où les municipalités sises sur son territoire concluent une entente d'habilitation approuvée par la Commission municipale du Québec et le ministre de l'Environnement. Cette entente doit être autorisée par le règlement de chaque municipalité locale mais ne peut lier qu'un nombre limité de municipalités. Dans le cas où les municipalités ne désirent pas confier de responsabilités dans ce domaine à la Municipalité régionale de comté, mais recherchent des mécanismes de collaboration intermunicipale, il leur est loisible de conclure une entente prévoyant l'une ou l'autre des formules suivantes: la délégation de compétence, la fourniture de services ou la création d'une régie intermunicipale." (2)

---

2 PIETTE, Jean, Revue de l'ingénieur, janvier 1984, no. 359, La législation québécoise sur la gestion des déchets, pages 6 à 9.

5.1.1 Entente intermunicipale

Une municipalité locale peut, par règlement, autoriser la conclusion d'une entente relative à des biens, des services ou des travaux avec toute autre corporation municipale, quelle que soit la loi qui la régisse, aux fins de leur compétence. L'entente prévoit l'un des modes de fonctionnement suivants:

1- la fourniture de services par une corporation municipale;

2- la délégation de compétence à une corporation municipale, à une corporation de comté ou à une municipalité régionale de comté par une ou plusieurs corporations muinicipales;

3- la régie intermunicipale.

5.1.2 Fourniture de services

La fourniture de services implique d'une part que la municipalité à qui est donné le contrat fournit l'équipement et assure le fonctionnement d'un service spécifique. D'autre part, la municipalité bénéficiaire exerce son droit de regard sur la gestion du service. De plus, la fourniture de service peut être mutuelle, c'est-à-dire que les municipalités parties à l'entente peuvent s'échanger des services.

5.1.3 Délégation de compétence

La délégation de compétence diffère de la fourniture de services, en ce que la délégation permet le transfert à la

corporation mandataire des pouvoirs qui concernent l'administration du service. De plus, la municipalité mandataire a les pouvoirs de faire des travaux sur le territoire de l'autre corporation partie à l'entente et d'y acquérir et posséder des biens.

Lorsqu'il y a fourniture de services ou délégation de compétence, la loi laisse les municipalités libres de former un comité intermunicipal pour l'application de l'entente.

5.1.4 Régie intermunicipale

La régie intermunicipale est un organisme qui regroupe deux ou plusieurs corporations désireuses d'établir une gestion commune de services municipaux.

La régie intermunicipale, contrairement aux deux mécanismes mentionnés précédemment, a les mêmes pouvoirs légaux qu'une corporation municipale en ce qui a trait à l'administration des services . La régie peut aussi conclure une entente avec une corporation municipale non partie de la régie.

Une régie intermunicipale est une corporation composée de délégués issus des conseils des différentes municipalités et elle a juridiction sur l'ensemble de ces territoires.

"Quant aux Communautés urbaines, leurs pouvoirs sont plus limités: ils visent généralement l'élimination des "ordures" sans toucher à leur enlèvement ou leur transport, sujets qui demeurent

généralement l'apanage exclusif des municipalités locales..."[2]

Les règlements municipaux concernent surtout les dispositions relatives à la collecte et aux responsabilités des citoyens et autres producteurs de déchets. Ils spécifient aussi la définition de certains termes. De plus, chaque règlement fait état du mode de taxation et des pénalités encourues lors d'infraction.

5.2 Dispositions particulières

En matière de récupération et de recyclage, on constate que certaines spécifications font leur apparition dans les règlements municipaux, elles demeurent néanmoins très peu nombreuses. À titre d'information, voici quelques articles introduits aux règlements qui sont tous ultérieurs à 1982.

À la section, "dispositions déclaratoires et interprétatives" du règlement municipal de la ville de Trois-Rivières, on retient que: "sont exclus de la définition du mot "vidanges" tous les matériaux triés à la source à des fins de recyclage, le nombre et la qualité de ces matériaux pouvant varier avec l'ouverture de nouveaux marchés".

---

2 op. cit.

On y retrouve aussi le mot "récupération"; il désigne la méthode de traitement des déchets solides qui consiste à trier et à récupérer les matières ou produits contenus dans les déchets solides en vue de leur recyclage.

En ce qui concerne la cueillette proprement dite, on note la spécification suivante dans le règlement municipal relatif à la gestion des déchets de la ville de Thetford-Mines: "Les matières recyclables telles que papier, carton, verre et métal doivent être séparées des autres rebuts et déposées dans des contenants ou liées en paquet pour faciliter leur identification et leur transport. Cette norme s'applique aussi bien pour la collecte de porte en porte que pour les dépôts à des postes de récupération."

5.3 Loi sur les transports

Le règlement sur le transport des déchets du ministère des Transports est administré par la Commission des transports du Québec et s'applique au transport routier des déchets solides et des boues liquides moyennant rémunération depuis le lieu de collecte jusqu'à leur dépôt dans un poste de transbordement ou dans un lieu d'élimination. Le règlement ne s'applique pas à une corporation municipale qui agit comme transporteur.

Le permis autorise et oblige son détenteur à effectuer le transport d'un lieu d'origine situé à l'intérieur d'une région prescrite vers un lieu d'élimination.

Certaines informations permettent de croire qu'en matière de transport des déchets les normes ne sont pas toutes appliquées et ce, particulièrement en milieu rural où la concurrence est moins forte et où le contrôle est déficient.

CONCLUSION

À la lumière des informations obtenues des municipalités et suite à l'analyse des coûts de la gestion des déchets, il ressort que les municipalités ne sont pas toutes comparables en raison du manque d'uniformité dans le mode de gestion des déchets. On remarque, par endroit, un certain relâchement au niveau des contrôles des coûts ce qui a pour conséquence un réajustement ultérieur. Par exemple, il arrive qu'à l'occasion d'un nouvel appel d'offres d'une municipalité, le soumissionnaire soumissionnant diminue ses coûts de façon à continuer d'offrir le service pour la première année du contrat et qu'il les augmente sensiblement pour les années subséquentes. On a aussi remarqué que les entrepreneurs en services sanitaires, qui sont propriétaires d'un lieu d'enfouissement,modifient les coûts de la collecte, du transport ou de l'élimination de manière à soumissionner à un coût plus bas sur un appel d'offres municipal.

De l'étude des coûts se dégagent trois groupes des municipalités ayant des caractéristiques de gestion des déchets semblables. Le premier groupe comprend les municipalités de moins

de 1000 habitants. Il s'agit de municipalités à caractère rural et ayant un mode de gestion des déchets simple. On retrouve dans ce groupe des municipalités qui n'offrent aucun service à leur commettants, les laissant ainsi s'entendre avec un entrepreneur local. D'autres, par contre, procèdent par appel d'offres et s'assurent d'un contrôle plus précis des coûts payés par le contribuable. Le coût moyen des opérations de la gestion des déchets pour ce groupe est de 14,83 $ per capita (annexe 8). Ce coût oscille entre 9,00 $ et 35,43 $ dépendemment du service de collecte offert.

Le deuxième groupe s'identifie aux municipalités ayant une population de 1000 et 10 000 habitants. Celles-ci ont des caractéristiques hétérogènes allant de la municipalité urbaine à la municipalité rurale en passant par le village de campagne. La gestion des déchets de ce groupe de municipalité est dépendante de bien des facteurs. Par exemple, les moins populeuses s'apparententau premier groupe avec toutefois une proportion plus grande qui s'assure un contrôle sur les coûts. À l'opposé, les plus populeuses de ces municipalités ont un caractère urbain et s'assurent un contrôle des coûts plus élaboré. La majorité de ces municipalités opte pour offrir à un entrepreneur en services sanitaires, par voie de soumission publique, les opérations de collecte et de transport des déchets ménagers. Pour l'élimination, les regroupements municipaux ayant la responsabilité d'un lieu d'enfouissement sanitaire ont la faveur de ces municipalités. Le coût des opérations de la gestion des déchets pour ce groupe de municipalités oscille entre 10,84 $ et 33,32 $ per capita. La moyenne est de 17,14 $ per capita. (annexe 8)

Le dernier groupe de municipalités regroupe celles de plus de 10 000 habitants. Elles sont toutes de caractère urbain et s'identifient à une région d'appartenance. Les grandes agglomérations urbaines de Montréal et de Québec regroupent plusieurs de ces municipalités. Les capitales régionales font également partie de ce groupe. Ces municipalités assurent la gestion des déchets et il arrive que les opérations de collecte et de transport soient confiées aux employés municipaux. Dans ce dernier cas, les coûts sont généralement plus élevés que lorsque ces opérations sont confiées à l'entreprise privée. Le contrôle effectué par ce groupe de municipalités sur les opérations de collecte et de transport est plus précis. Il permet dans bien des cas de connaître en détail le coût des opérations. Cependant, on rencontre encore des municipalités de ce groupe pour qui la gestion des déchets est secondaire et qui n'ont pas mis en place un mécanisme de contrôle rigoureux permettant de diminuer les coûts. Le coût moyen des opérations de la gestion des déchets pour ce groupe est de 22,65 $ per capita (annexe 8) et les oscillations sont nettement exagérées allant de 9,46 $ à 50,50 $ per capita. Cette exagération est due à la multiplicité des méthodes de collecte et de transport, passant de l'entreprise privée aux employés municipaux, et aux coûts d'élimination qui sont nettement plus élevés dans le cas de l'incinération.

De toutes les variables analysées, on ne retient que la fréquence de la collecte et le type de contrat, (c'est-à-dire si la municipalité effectue les opérations de collecte et transport en régie ou par voie de soumission publique), qui ont une influence directe sur les coûts de la gestion des déchets. Ainsi les coûts sont supérieurs lorsque la gestion est sous la responsabilité d'un service municipal et lorsque la fréquence est supérieure à une collecte

par semaine. Il faut cependant noter que le type d'élimination a une influence directe sur les coûts globaux, l'incinération des déchets étant plus coûteuse que l'élimination dans un lieu d'enfouissement sanitaire. Les autres variables étudiées n'ont pas d'influence directe sur l'établissement des coûts de la gestion des déchets ménagers, mais elles ont sûrement une influence sur les coûts de la gestion des déchets dans chaque municipalité. Par ailleurs, les variables présentent des relations entre elles et elles interfèrent l'une par rapport à l'autre.

Enfin l'étude démontre qu'il faut être prudent dans l'élaboration d'un mode d'évaluation des coûts puisque beaucoup d'arbitraires conditionnent les coûts et peu d'éléments rationnels les justifient. Cependant les coûts moyens demeurent représentatifs et réalistes de la situation québécoise, même s'ils peuvent demander quelques ajustements en fonction des particularités morphologiques et locales.

Concernant les modalités de gestion, elles varient considérablement d'une municipalité à l'autre. Les municipalités urbaines offrent pour la plupart deux collectes d'ordures ménagères par semaine et les municipalités de moins de 10 000 habitants une collecte hebdomadaire. Les municipalités confient, dans une proportion de 80 pour cent, la gestion des déchets ménagers à l'entreprise privée où elles sont soumises à la procédure d'appel d'offres. La durée du contrat peut être d'une seule année, mais on retrouve certains contrats quinquennaux quoique règle générale, les municipalités signent des ententes sur trois ans.

L'analyse des cahiers de charges montre que l'établissement des coûts est souvent défini en fonction du nombre d'unités de logement et n'a que peu de rapport avec certaines variables qui

pourraient directement influencer les coûts. La présentation des coûts de gestion des déchets est rarement subdivisée en terme de "coûts de collecte", "coûts de transport" et "coûts d'élimination", ils sont plutôt regroupés sur une base unitaire et ramenés à un coût global pour la totalité des unités d'habitation.

Les lieux d'élimination, sont à toute fin pratique pour l'ensemble du Québec, des lieux d'enfouissement sanitaire. Ces lieux sont en grande partie la propriété de municipalités ou de regroupements municipaux; seulement 27 pour cent des lieux d'enfouissement sont la propriété de l'entreprise privée. On constate cependant que 69 pour cent des lieux d'enfouissement sanitaire qui sont la propriété de corporations municipales sont gérés par l'entreprise privée.

La réglementation municipale en matière de gestion des déchets est quasi uniforme pour toutes les corporations. Elle concerne principalement les procédures, le système de taxation et les pénalités relatives au rôle du citoyen.

Compte tenu du peu d'uniformité constaté dans les modes de gestion des déchets ménagers au Québec, il apparaît souhaitable de repenser le concept même et d'y intégrer toutes les possibilités d'optimisation visant une diminution des coûts, une conservation des ressources et une amélioration de la qualité de l'environnement.

La récupération, qui constitue actuellement l'une des avenues les plus intéressantes pour optimiser les opérations de gestion des déchets, est loin d'être exploitée de façon efficace. Il faut donc accroître le travail d'information et de sensibilisation des avantages d'un système de collecte sélective pour le citoyen et la municipalité ainsi que des avantages sociaux et économiques de l'utilisation de la matière recyclée pour l'industrie.

La régularisation et la planification des modes de gestion des déchets ménagers ne pourra qu'accroître l'efficacité de la collecte et du transport, notamment en valorisant le regroupement, et améliorer les conditions et les techniques actuelles d'élimination en favorisant la récupération.

Les déchets ne font pas exception aux lois de la nature dont l'un des principes dit que "rien ne se crée, rien ne se perd, tout se transforme..." il ne reste qu'à réfléchir, comme société, sur le mode de gestion que l'on réservera à nos déchets.

BIBLIOGRAPHIE

Association générale des hygiénistes et techniciens municipaux, 1980, Les déchets ménagers, collecte en milieu rural, broyage et compostage, Technique et Documentation, PARIS.

Commission des communautés européennes, 1981. Le traitement des déchets municipaux solides, Guide à l'usage des responsables locaux, LUXEMBOURG.

FRANCE, ministère de l'Environnement, 1982. La collecte des déchets ménagers, Cahiers techniques de la Direction de la prévention des pollutions, Agence nationale pour la récupération et l'élimination des déchets, no 10.

JUNEAU, Claude., 1971, L'enquête par questionnaire, Manuel à l'usage du praticien, Édition de l'Institut de sociologie de l'Université libre de Bruxelles, 261 pages.

MAILHOT, Michel, Université de Montréal, 1975. Étude sur la gestion des déchets solides sur le territoire de la Baie-James, Rapport de stage, département de chimie, Faculté des études supérieures.

Massachusetts Institute of Technology, 1977, Handbook of Solid Waste, Édition David Gordon Wilson.

PIETTE, Jean, La législation québécoise sur la gestion des déchets, Revue de l'ingénieur, janvier 1984, no. 359, pages 6 à 9.

ANNEXES

ANNEXE 1

Liste des municipalités choisies dans l'échantillonnage

Code	Municipalité	Statut	Population
Région 01			
Bas-Saint-Laurent-Gaspésie			
0750	Bic	SD	2 994
0453	L'Ascension	SD	383
0739	Rimouski	V	29 120
0312	Saint-Joachim-de-Tourelle	P	1 762
0436	Saint-Omer	P	1 267
0524	Val-Brillant	VL	687
Région 02			
Saguenay - Lac Saint-Jean			
9425	Jonquière	V	60 354
9304	Hébertville-Station	VL	1 442
9432	Larouche	P	969
9026	Péribonka	SD	675
9403	Rivière-Éternité	SD	659
9434	Sainte-Rose-du-Nord	P	491
Région 03			
Québec			
0906	Auclair	SD	598
1211	Baie-Saint-Paul	P	2 029
2020	Beauport	V	60 447
2907	Donnacona	V	5 731
1518	Honfleur	SD	902
2046	Lac-Saint-Charles	SD	5 837
1038	La Pocatière	V	4 560

Code	Municipalité	Statut	Population
Région 03			
Québec (suite)			
2119	Lévis	V	17 895
2924	Notre-Dame-de-Portneuf	P	1 856
2014	Québec	V	165 968
2901	Saint-Augustin-de-Desmaures	P	7 401
2329	Saint-Benoit-Labre	P	1 454
2852	Sainte-Croix	VL	1 814
2017	Sainte-Foy	V	68 883
2716	Saint-Jacques-de-Leeds	SD	778
1322	Saint-Jean-Port-Joli	SD	3 420
1301	Saint-Pamphile	V	3 428
2709	Thetford-Mines	V	19 965
Région 04			
Trois-Rivières			
3330	Bécancour	V	10 247
3205	Champlain	SD	1 510
2846	Deschaillon	VL	312
4102	Kingsey-Falls	VL	818
3228	Notre-Dame-du-Mont-Carmel	P	3 638
4219	Saint-Joseph-de-la-Baie-du-Febvre	SD	359
3434	Sainte-Séraphine	P	373
3316	Saint-Wenceslas	SD	847
4302	Trois-Rivières	V	50 466
Région 05			
L'Estrie			
3532	Asbestos	V	7 967
2404	Frontenac	SD	1 290
2401	Saint-Augustin-de-Woburn	P	793
3612	Saint-Élie-d'Orford	P	3 152
3608	Sherbrooke	V	74 075
2614	Weedon-Centre	VL	1 263

Code	Municipalité	Statut	Population
Région 06			
Montréal			
5701	Beloeil	V	4 268
4906	Berthierville	V	7 012
5808	Blainville	V	1 921
5612	Boucherville	V	2 935
3830	Bromont	V	9 938
6508	Côte-Saint-Luc	C	1 328
6512	Dorval	C	38 246
5436	Farnham	V	35 640
5401	Frelighsburg	P	20 557
3912	Granby	V	38 069
7018	Grande-Île	SD	3 014
5815	Joliette	V	16 987
6516	Kirland	V	10 476
7407	Lachute	V	11 729
4912	Lavaltrie	VL	2 053
5615	Longueuil	V	124 320
7008	Maple-Grove	V	2 009
7232	Rigaud	V	2 268
6336	Piedmont	SD	1 100
5216	Richelieu	V	1 832
6351	Sainte-Adèle	V	4 675
5709	Saint-Amable	P	4 268
6324	Saint-Antoine	V	7 012
4914	Saint-Barthélémi	P	1 921
5208	Saint-Césaire	V	2 935
6614	Saint-Constant	V	9 938
4027	Sainte-Hélène-de-Bagot	SD	1 328
5110	Saint-Hyacinthe	V	38 246
5513	Saint-Jean-sur-Richelieu	V	35 640
5623	Saint-Lambert	V	20 557
6551	Saint-Léonard	V	79 429
6924	Saint-Malachie-d'Ormstown	P	2 116
7121	Saint-Polycarpe	P	977
6712	Saint-Rémi	V	5 146
7016	Salaberry-de-Valleyfield	V	29 574
5018	Sorel	V	20 347
3804	Sutton	V	1 599
6921	Très-Saint-Sacrement	P	1 417
6501	Verdun	V	61 287
6526	Westmont	V	20 480

Code	Municipalité	Statut	Population
Région 07			
Outaouais			
7841	Egan-Sud	SD	541
7644	Ferme-Neuve	P	852
7911	Hull	V	56 225
7618	L'Annonciation	VL	2 384
7509	Plaisance	SD	995
7506	Sainte-Angélique	P	620
Région 08			
Abitibi-Témiscaminque			
8418	Barraute	VL	1 273
8332	Noranda	V	8 767
8335	Saint-Guillaune-de-Granada	SD	1 705
8408	Senneterre	P	810
Région 09			
Côte-Nord			
9703	Baie-Johan-Beetz	SD	150
9741	Grandes-Bergeronnes	VL	748
9724	Ragueneau	P	1 917
9711	Sept-Îles	V	29 262
Exceptions			
2041	Ancienne-Lorette	V	12 935
3419	Arthabaska	V	6 827
3431	Victoriaville	V	21 838
6424	Laval	V	268 335
6546	Montréal	V	1 020 720

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Environnement
Direction de la récupération et du recyclage

ANNEXE 2

Sainte-Foy, le 12 avril 1984

Sujet: État de la situation de la collecte des déchets ménagers au Québec.

Monsieur,

Suite au "Sommet sur la récupération et le recyclage du papier et du verre" qui s'est tenu à Montréal les 28, 29 février et 1er mars 1984, le ministère de l'Environnement s'est engagé à produire une étude sur les incidences économiques et les modalités de la gestion des déchets au Québec. Cette étude s'inscrit dans le cadre du plan de développement de la collecte sélective.

Pour atteindre cet objectif et respecter ses engagements, le ministère de l'Environnement sollicite votre collaboration et votre aide afin que cette étude reflète la situation actuelle des municipalités en matière de gestion des déchets. Nous vous demandons donc, de nous fournir les informations suivantes:

1) plan de la ville avec délimitation des zones de cueillette des déchets;

2) modalités d'appel d'offres, un exemplaire du cahier de charge et une copie du contrat;

3) liste des entrepreneurs impliqués et dans quelle zone;

4) zones où l'enlèvement est effectué par les employés municipaux (s'il y a lieu);

5) liste des lieux d'élimination des déchets;

6) relevé (pour 5 ans, si possible) des coûts d'enlèvement et du transport des déchets;

7) relevé (pour 5 ans, si possible) des tonnages et des coûts de l'élimination;

8) tout règlement municipal concernant la cueillette, le transport et l'élimination des déchets;

9) documents d'analyses et d'études antérieurs envisageant d'autres avenues pour l'élimination des déchets;

10) liste des compagnies privées ou communautaires effectuant une forme de récupération sur votre territoire.

Nous sommes conscients que ce travail est imposant, mais aussi important puisqu'il permettra de mieux connaître la gestion des déchets et de bâtir un plan de développement de la collecte sélective qui respecte les particularismes locaux. Cependant, les impératifs de temps font que nous avons besoin de ces informations pour le 11 mai 1984. En conséquence, je vous prierais de respecter le plus possible cette échéance afin de s'assurer que cette étude sera terminée en septembre.

Enfin, je tiens à souligner que cet état de la situation de la collecte des déchets ménagers s'effectuera en collaboration avec

.../3

l'Union des municipalités du Québec et l'Union des municipalités régionales de comté du Québec.

Je vous remercie à l'avance de votre collaboration et votre diligence et je vous prie d'agréer, monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Jean-Louis Chamard, M.Sc.
géographe (Environnement)

JLC/DR

c.c. Union des municipalités du Québec
Union des municipalités régionales de comté du Québec

2360, chemin Sainte-Foy, Sainte-Foy, Qc, G1V 4H1

ANNEXE 3

CAHIER DE CHARGES GÉNÉRALES

Renseignements et instructions aux soumissionnaires

ARTICLE 1: Qualifications pour soumissionner
- Qui est éligible à présenter une soumission?

ARTICLE 2: Envoi des soumissions
- À qui adresser le formulaire?
- Date d'échéance

ARTICLE 3: Procuration et copie de résolution

- Si le soumissionnaire est une corporation, la soumission doit être accompagnée d'une copie dûment certifiée d'une résolution générale ou spéciale du bureau de direction de la compagnie en fonction où la soumission est faite, autorisant la compagnie à soumissionner en désignant la ou les personnes autorisée(s) à faire ou à signer tout document.
- Si le soumissionnaire est une personne physique, il peut signer tout document.

ARTICLE 4: Dépôt

- Le soumissionnaire désirant obtenir un contrat devra annexer à sa soumission un chèque visé qui servira à garantir la signature du contrat. À la signature du contrat, le chèque de dépôt sera remis à l'adjudicataire. Dans l'éventualité où le soumissionnaire refuserait de signer, la municipalité est autorisée à retenir le dépôt à titre de dommages-intérêts.

ARTICLE 5: Début des travaux

- Date à laquelle l'entrepreneur doit commencer l'exécution du contrat.

ARTICLE 6: Exécution des travaux

- Ce sont les informations pertinentes à l'exécution proprement dite soient:
  - la fréquence de la collecte
  - les heures permises d'enlèvement
  - l'exécution lors de congés fériés
  - les quantités de déchets permises et leur poids minimum
  - les collectes spéciales

ARTICLE 7: Acceptation de la soumission

- La corporation ne s'engage à accepter ni la plus basse, ni aucune des soumissions.

ARTICLE 8: Cautionnement de garantie de bonne exécution

- Le soumissionnaire devra fournir une lettre d'une compagnie d'assurance ou d'une firme se spécialisant dans la fourniture de bon, garantissant qu'un bon de performances sera émis et maintenu en vigueur pendant toute la durée du contrat.

ARTICLE 9: Paiement

- Modalités de paiement, c'est habituellement un prix ferme par unité de logement.

ARTICLE 10: Assurance de responsabilité civile

- L'adjucitaire devra fournir sur tout l'outillage qu'il entend utiliser au cours de son contrat, une police d'assurance de responsabilité civile. Il devra en payer les primes et la maintenir en vigueur jusqu'à l'expiration de son contrat.

ARTICLE 11: Responsabilité

- L'entrepreneur sera seul responsable des dommages ou accidents causés par ses agents, employés ou ouvriers, aux personnes, aux choses ou aux propriétés durant l'exécution de son travail.

ARTICLE 12: Réclamations ou créances privilégiées

- Si en quelque temps que ce soit, il est constaté qu'il existe contre l'entrepreneur une réclamation ou créance privilégiée, laquelle si elle était établie, pourrait entraîner une responsabilité pécuniaire pour la municipalité, celle-ci aura le droit de se tenir complètement indemne contre telle réclamation ou créance. Cette indemnité sera retenue du paiement ou du dépôt de garantie.

ARTICLE 13: Loi sur les accidents de travail

- L'entrepreneur doit fournir la preuve qu'il s'est conformé à la loi sur les accidents de travail et que sa solvabilité a été reconnue par ladite commission.

ARTICLE 14: Contrat

- La corporation municipale adjugeant le contrat oblige le soumissionnaire à signer un contrat formel avec la municipalité.

ARTICLE 15: Contrat non transférable

- Les contrats ne sont pas transférables, en tout ou en partie, sous peine de résiliation immédiate et confiscation des dépôts de garantie, sauf s'il y a consentement de la corporation municipale. L'adjucataire devra exécuter lui-même, par ses employés, toutes les opérations et activités requises par les cahiers de charges.

ANNEXE 4

CAHIER DE CHARGES SPÉCIALES

ARTICLE 1: Définitions

- Y sont décrits tous les termes relatifs à la gestion des déchets (déchet, enlèvement, entrepreneur, élimination, transport, unité d'occupation), etc.

ARTICLE 2: Nature du contrat

- Il s'agit de procéder à l'enlèvement et au transport de tous les déchets ramassés sur le territoire et de les éliminer.

ARTICLE 3: Description du contrat

- L'entrepreneur devra fournir le personnel et l'outillage requis pour faire, à l'aide de camions à boîte fermée, l'enlèvement, le transport et l'élimination des déchets dans un lieu d'enfouissement accrédité par le ministère de l'Environnement.

ARTICLE 4: Durée du contrat

- Période de validité du contrat

ARTICLE 5: Début des travaux

- Date à laquelle l'entrepreneur doit commencer l'exécution du contrat.

ARTICLE 6: Exécution des travaux

- Ce sont les informations pertinentes à l'exécution proprement dite soient:
  - la fréquence de la collecte
  - les heures permises d'enlèvement
  - l'exécution lors de congés fériés
  - les quantités de déchets permises et leur poids maximum
  - les collectes spéciales

ARTICLE 7: Défaut d'exécution

- Lors de négligeance ou d'omission d'exécution et après avis donné à l'entrepreneur, la municipalité est en mesure de suppléer au défaut de l'entrepreneur et de lui en faire assumer les frais. De plus, une pénalité lui est chargée. Les défauts d'exécution peuvent entraîner la résiliation du contrat et la confiscation du dépôt de garantie.

ARTICLE 8: Circulation

- L'entrepreneur devra respecter les heures de collecte et prendre les mesures nécessaires pour ne pas nuire à la circulation.

ARTICLE 9: L'outillage requis

- L'entrepreneur doit fournir les certificats d'immatriculation de ses véhicules ainsi que la liste de son équipement. Il lui est aussi permis de louer certains équipements afin de respecter l'exécution de son contrat.

ARTICLE 10: Bruit

- L'entrepreneur devra prendre toutes les mesures nécessaires pour faire le moins de bruit possible.

ARTICLE 11: Propreté d'exécution des travaux

- La manipulation devra être faite avec soin et les camions devront être munis de balais et de pelles pour rammasser les déchets sur la chaussée.

ARTICLE 12: Politesse envers le public

- Ne pas se conduire de façon préjudiciable au public.

ARTICLE 13: Manutention des poubelles

- Remettre les poubelles de façon convenable après la disposition des déchets. L'entrepreneur sera responsable des dommages causés aux poubelles.

ARTICLE 14: Dépotoir

- Si le lieu d'élimination n'est pas la propriété d'une corporation municipale, l'entrepreneur devra fournir une copie de permis d'exploitation et se conformer aux règlements qui le régissent.

ANNEXE 5

Avantages et inconvénients de l'enfouissement sanitaire des déchets solides municipaux

PRINCIPAUX AVANTAGES	PRINCIPAUX INCONVÉNIENTS	RISQUES DE POLLUTION		
		EAU	AIR	MILIEU
- Technique répandue dans plusieurs pays. - Méthode globale, complète, rapide et finale. - Coût d'implantation et d'exploitation inférieurs aux méthodes de haute technologie. - Accepte une gamme très large de déchets. - Permet une certaine flexibilité s'il y a des quantités additionnelles de déchets à accepter. - Méthode essentielle pour recevoir les matières rejetées par toutes les autres méthodes de traitement. - Ne nécessite aucun pré-traitement des déchets. - Les plans et l'aménagement peuvent se faire en quelques mois. - Pas d'infrastructures lourdes requises. - Équipement et main-d'oeuvre facilement disponibles. - Risques réduits de pollution de l'air car aucun brûlage n'est permis. - Opérations dissimulées. - Possibilité de greffer des étapes intermédiaires de traitement. - Possibilité de récupération du méthane. - Possibilité de récupérer le terrain pour d'autres usages après la fin de l'exploitation.	- Terrain propice de plus en plus difficile à trouver en raison de contraintes de localisation: . zonage agricole . appréhension de la population . conditions hydrogéologiques . superficie et matériaux de recouvrement importants. - Risque potentiel de pollution (surtout des eaux de surfaces et souterraines, si la localisation, l'aménagement et l'exploitation du lieu ne sont pas exécutés selon les normes). - Les employés doivent côtoyer régulièrement les déchets. - Les mesures préventives doivent être strictes au niveau de la vermine, des rongeurs et des odeurs. - La décomposition lente des déchets (25 à 40 ans) peut entraîner des tassements de sol. - Dans certains cas: nécessité d'avoir des aménagements pour traiter les eaux de lixiviation pendant l'exploitation et même durant un certain nombre d'années après la fin de l'exploitation. - Si les émanations de méthane sont mal diffusées, il peut y avoir des risques de former des poches souterraines de gaz explosif.	Impacts potentiels considérables - Présence de matières putrescibles et solubles. - Risque de pollution chimique et bactériologique. - Si le traitement est non adéquat, les eaux de lixiviation peuvent entraîner: . une augmentation de l'alcalinité, de la dureté, des chlorures, des sulfates, bicarbonates DBO, azote, solides totaux, des phosphates. . La présence de champignons et bactéries pathogènes. . La présence d'oxyde de Sn, Zn, Cu, d'aldéhydes, de cétones, d'acides organiques, de nitrates, de phosphates et de phénols.	Impacts potentiels modérés - odeurs - particules aéroportées. - gaz de décomposition H_2, N_2, CO_2, CH_4, H_2S - Émanation d'acides volatiles, de mercaptans, NH_3	Impacts potentiels faibles - présence de matières solubles et putrescibles. - En cas de mauvaise exploitation, le lieu peut devenir inesthétique.

Source: Ministère de l'environnement du Québec

ANNEXE 6

Avantages et inconvénients de l'incinération des déchets solides municipaux

PRINCIPAUX AVANTAGES	PRINCIPAUX INCONVÉNIENTS	RISQUES DE POLLUTION		
		EAU	AIR	MILIEU
		Impacts potentiels modérés	Impacts potentiels élevés	Impacts potentiels faibles
- Technologie bien connue. - Choix parmi différents types de systèmes - Possibilité de localisation près du centre de masse de la population car la superficie requise est moindre que pour un lieu d'enfouissement. - Peut recevoir une certaine variété de déchets. - Élimination des matières putrescibles d'une façon relativement rapide et hygiénique. - Réduction des déchets: . de 85 à 90% en volume . de 70 à 75% en poids - Possibilité de récupérer de l'énergie et des ressources secondaires et d'obtenir ainsi des revenus additionnels. - Résidus pratiquement inertes selon le % d'imbrulés.	- Investissement initial très élevé et entretien régulier assez coûteux. - Est justifiable surtout pour de grands volumes de déchets. - Nécessité d'avoir des employés spécialisés. - Risque d'arrêt prolongé en cas de bris. - Est tributaire de normes environnementales de qualité de l'air de plus en plus strictes. - Délais de conception et d'implantation assez longs. - Ne peut accepter les objets volumineux ni les matières qui risquent d'endommager les fours. - Risques de pollution de l'environnement dus aux rejets aériens et à l'élimination des cendres. - La combustion des PVC et du caoutchouc entraîne l'émission de HCL. - La production de vapeur nécessite un fonctionnement continu durant un nombre d'heures minimum à chaque jour d'exploitation. - La vapeur ne peut être transportée sur un très long parcours ni être entreposée. - Nécessité d'une clientèle stable pour envisager la vente d'énergie récupérée. - Nécessité d'un lieu d'enfouissement pour éliminer les résidus et les refus.	- Eau de refroidissement des cendres: . accroissement des solides dissous et en suspension . augmentation des phosphates, chlorures, sulfates, de la dureté, de l'alcalinité, de la DCO, des acides organiques . présence d'oxydes métalliques et de sels de métaux lourds. - Centre épandus sur un lieu d'enfouissement: risque d'infiltration de matières solubles suite au lessivage des cendres.	- Possibilité d'émission: . fumée, odeurs . particules: cendres, poussières . gaz inorganiques: H_2S, SO_2, S_2O_3, NH_4, CO, CO_2 . gaz organiques: aldéhydes, acides organiques, ester, graisse, phénol, hydrocarbures, aromatiques . matières polluantes et corrosives: HCL, NO_x . oxydes métalliques . émissions toxiques en très faible concentration: dioxines, furanes	- Bruits des installations s'échappant vers l'extérieur - Esthétique (exemple: cheminée) - Au niveau des résidus épandus sur un lieu complémentaire: rétention de phosphates, K_2O, KOH, sels métalliques

Source: Ministère de l'Environnement du Québec

ANNEXE 7

ENTRÉE DES DONNÉES

Numéro d'identification	région administrative	population	superficie	densité	coûts collecte/transport	coûts d'élimination	coûts totaux	revenu moyen par ménage	indice de richesse	fréquence	distance	type d'habitation	type d'élimination	type de contrat	coûts collecte/transport per capita	coûts élimination per capita	coûts totaux per capita
1	2	962	88.00	10.93	11000	2688	13688	23548	63	1.0	40	72	2	1	11.43	2.79	14.23
2	2	675	113.46	5.95	6240	1225	7465	18886	88	1.0	6	73	2	2	9.24	1.81	11.06
3	7	995	34.29	29.02	11170	2712	13882	20420	71	1.0	10	86	2	1	11.23	2.73	13.95
4	3	778	80.16	9.71	7000	0	7000	21815	85	1.0	45	89	2	1	9.00	0.00	9.00
5	5	793	280.80	2.82	8700	4147	12847	16694	91	1.0	30	85	2	1	10.97	5.23	16.20
6	3	593	102.87	5.76	5070	5084	10154	15181	40	1.0	20	90	2	2	8.55	8.57	17.12
7	2	659	495.67	1.33	6836	679	7515	22686	36	1.0	12	80	2	1	10.37	1.03	11.40
8	4	847	77.90	10.87	6240	2080	8320	20530	81	1.0	18	95	2	1	7.37	2.46	9.82
9	4	818	2.04	400.98	3750	4074	7824	21825	89	1.0	20	86	2	1	4.58	4.98	9.56
10	4	312	29.83	10.46	3832	957	4789	20030	111	1.0	50	95	2	1	12.28	3.07	15.35
11	4	496	0.44	1127.27	15587	1984	17571	20169	87	1.0	5	66	2	1	31.43	4.00	35.43
12	7	2384	10.45	228.13	43406	14733	58139	19666	110	1.5	5	65	2	1	18.21	6.18	24.39
13	3	4560	22.71	200.79	109450	42497	151947	18748	112	1.0	20	59	2	2	24.00	9.32	33.32
14	6	2053	2.27	9.04	26080	6520	32600	18979	78	2.0	20	77	2	1	12.70	3.18	15.88
15	3	1856	101.55	18.28	13600	7293	20893	21560	61	1.0	20	81	2	1	7.33	3.93	11.26
16	4	3638	126.59	28.74	33915	9912	43827	21045	152	1.0	30	87	2	1	9.32	2.72	12.05
17	6	4268	38.04	112.20	60369	17733	78102	26658	58	2.0	25	74	2	1	14.14	4.15	18.30
18	6	1921	98.80	19.44	26900	7100	34000	17649	99	1.0	15	90	2	1	14.00	3.70	17.70
19	3	3420	68.35	49.89	36057	12279	48336	18452	76	1.5	20	85	2	1	10.54	3.59	14.13
20	6	1417	97.46	14.54	16911	4909	21820	14630	131	1.0	55	92	2	1	11.93	3.46	15.40
21	3	1814	2.30	788.70	14559	8302	22861	24786	84	1.0	15	69	2	1	8.03	4.58	12.60
22	9	1917	471.09	4.07	35718	8520	44238	19794	38	1.0	30	75	2	2	18.63	4.44	23.08
23	8	4339	174.74	24.83	42567	10000	52567	22075	64	1.0	5	63	2	2	9.81	2.30	12.12
24	6	6498	24.88	261.17	54461	15981	70442	18781	82	1.5	20	54	2	2	8.38	2.46	10.84
25	3	5837	35.84	162.86	36520	93963	130483	25418	65	2.0	20	81	2	1	6.26	16.10	22.35
26	6	7938	57.05	174.20	114352	22116	136468	26202	100	2.0	20	87	2	1	11.51	2.23	13.73
27	3	12935	8.02	1612.84	112289	227479	339768	27560	73	2.0	30	79	1	1	8.68	17.59	26.27
28	6	38069	76.11	500.18	548445	211755	760200	22311	86	2.0	20	50	2	1	14.41	5.56	19.97
29	6	16987	21.75	781.01	163328	44544	207872	21795	109	1.0	36	41	2	1	9.61	2.62	12.24
30	1	29120	75.54	385.49	540824	220200	761024	21815	105	1.0	5	58	2	1	18.57	7.56	26.13
31	6	20557	6.42	3202.02	309886	82701	392587	25776	149	2.0	20	51	2	1	15.07	4.02	19.10
32	3	19965	22.24	8912.95	146500	132750	279250	22428	81	1.0	8	66	2	1	7.34	6.65	13.99
33	4	21636	17.01	1283.83	310400	109600	420000	20499	76	2.0	15	58	2	1	14.21	5.02	19.23
34	6	29574	35.77	826.78	207202	72700	279902	20212	87	1.0	20	55	2	1	7.01	2.46	9.46
35	6	20480	3.96	5171.72	716856	317399	1034255	49085	341	2.0	10	42	2	0	35.00	15.50	50.50
36	9	29262	179.22	163.27	390000	170000	560000	26975	136	2.0	8	55	2	2	13.33	5.81	19.14
37	3	60447	71.32	847.55	545040	1075920	1620960	24476	74	2.0	25	53	1	1	9.02	17.80	26.82
38	6	268335	245.40	1093.46	3894617	777873	4672490	27187	98	2.0	20	62	2	1	14.51	2.90	17.41
39	3	68883	83.34	826.53	1145015	1791586	2936601	28698	141	2.0	20	45	1	1	16.62	26.01	42.63
40	7	56225	27.01	2081.64	749866	178224	928090	23616	159	2.0	10	40	2	1	13.34	3.17	16.51
41	3	165968	89.43	1855.84	3000000	3200000	6200000	24294	99	2.0	5	29	1	2	18.08	19.28	37.36
42	5	74075	55.42	1336.61	1571050	291307	1862357	20621	85	2.0	5	35	2	1	21.21	3.93	25.14
43	4	50466	77.85	648.25	414581	143122	557703	19465	91	2.0	20	40	2	1	8.22	2.84	11.05
44	2	60356	208.28	289.78	772130	120708	892838	22681	105	2.0	30	65	2	1	12.79	2.00	14.79

LES SYSTÈMES DE COLLECTE SÉLECTIVE:
ANALYSES ET ÉTUDES DE CAS

Ministère de l'Environnement

LES SYSTÈMES DE COLLECTE SÉLECTIVE:

ANALYSES ET ÉTUDES DE CAS

par

Jean-Louis Chamard

DIRECTION DE LA RÉCUPÉRATION
ET DU RECYCLAGE

Québec

Septembre 1984

AVANT-PROPOS

A l'occasion du sommet socio-économique sur la récupération et le recyclage du papier et du verre, le ministère de l'Environnement du Québec s'est engagé à soumettre à ses partenaires un plan de développement de la collecte sélective. "Les systèmes de collecte sélective: analyse et études de cas" s'inscrit dans la perspective de ce plan et contribue à l'articuler.

La réalisation de ce rapport a été rendu possible grâce à la collaboration des organismes responsables des programmes de collecte sélective étudiés, entre autres, Normand Maurice et Daniel Pouliot de Récupération Bois-Francs, André Paradis de Recyclage Québec, Murielle Lavigne du Centre de récupération régionale Richmond-Wolfe et Jean-Guy Perreault du Centre d'animation en écologie de Saint-Laurent. Il faut aussi souligner l'empressement des responsables ontarien et américain qui ont fourni une information précieuse concernant leurs programmes de collecte sélective. Enfin un remerciement particulier est adressé à Lise Coutu, Johanne Bélanger et Diane Rhéaume pour le travail de dactylographie et à Alain Beaulieu pour le travail de graphisme.

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

AVANT-PROPOS

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

LISTE DES ANNEXES

INTRODUCTION i

I- LE CADRE GÉNÉRAL DE LA GESTION DES DÉCHETS 1

1.1 La quantité de déchets ménagers produits 1
1.2 Les caractéristiques des déchets ménagers 2
1.3 Les coûts de la gestion des déchets 4

II- LES SYSTÈMES DE COLLECTE SÉLECTIVE UTILISÉS 7

2.1 La collecte sélective par l'apport volontaire 7
2.2 La collecte sélective de porte en porte 11

2.2.1 La collecte combinée 12
2.2.2 La collecte séparée 13

III-LE CADRE D'ANALYSE DES SYSTÈMES DE COLLECTE SÉLECTIVE 19

3.1 Le rendement réel 19
3.2 Le rendement total 20
3.3 Le rendement effectif 21

IV -LES CARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES DE COLLECTE SÉLECTIVE 23

4.1 La taille et la densité de la population 23
4.2 La fréquence de la collecte 24
4.3 Les campagnes de sensibilisation et d'information 25
4.4 Le prix des ressources secondaires 28

V- L'ANALYSE AVANTAGES/COÛTS 30

5.1 Les coûts sociaux de l'élimination des déchets ménagers 31
5.2 Les économies sur les coûts de la collecte 31
5.3 Les économies sur les coûts de l'élimination 32

	PAGE
VI- L'ÉVALUATION DES ÉTUDES DE CAS	34
6.1 Les limites de l'évaluation économique des études de cas	34
6.2 Les facteurs relatifs aux études de cas	38
6.2.1 Les caractères socio-économiques	39
6.2.2 Le système de collecte des déchets ménagers	41
6.2.3 Le système de collecte sélective des ressources secondaires	42
6.2.4 Les campagnes de sensibilisation et d'information	44
6.3 Les rendements des systèmes de collecte sélective	44
6.3.1 Le rendement réel	45
6.3.2 Le rendement total	47
6.3.3 Le rendement effectif	49
6.4 Les coûts des systèmes de collecte sélective	51
VII-L'IMPACT DE LA COLLECTE SÉLECTIVE	52
7.1 L'impact sur la gestion des déchets ménagers	52
7.2 L'impact économique	53
7.3 L'impact social	55
7.4 L'impact environnemental	56
CONCLUSION	57
BIBLIOGRAPHIE	59
ANNEXE	

LISTE DES TABLEAUX

		PAGE
1.1	L'analyse des déchets ménagers au Québec pour une année	3
1.2	L'évaluation des coûts moyens per capita de la gestion des déchets au Québec	5
2.1	Le nombre d'habitants par conteneur et le taux de participation dans certaines villes des Pays-Bas	12
2.2	Les organismes effectuant la collecte dans les systèmes de collecte sélective et de recyclage aux États-Unis	18
4.1	Le taux de participation de divers groupes socio-économiques de ménages à Constance, Allemagne	27
6.1	La synthèse des données concernant les études de cas de la collecte sélective	35-36 37
6.2	Le rendement réel des études de cas en fonction des ressources secondaires	46
6.3	Le rendement total des études de cas en fonction des ressources secondaires récupérées	48
6.4	Le rendement effectif des études de cas par type de ressources secondaires récupérées	50

LISTE DES FIGURES

		PAGE
2.1	Le schéma d'analyse du système de collecte	8
2.2	Les esquisses de dépôts de petite dimension et de grande dimension	10
2.3	Les esquisses de camions spécialement conçus pour la collecte combinée	14
2.4	Les esquisses des aménagements spéciaux sur les camions à benne tasseuse	16
2.5	Les esquisses des aménagements sur les camions à simple tassement	17

LISTE DES ANNEXES

1. Étude de cas de l'Ancienne-Lorette, Québec

2. Étude de cas de Victoriaville, Arthabaska, Sainte-Victoire, Plessisville, Princeville et Warwick, Québec

3. Étude de cas d'Asbestos, Trois-Lacs et Danville, Québec

4. Étude de cas de Saint-Laurent, Québec

5. Étude de cas des municipalités régionales de comté d'Arthabaska, de l'Érable, de Lotbinière, de Nicolet-Yamaska et de Bécancour, Québec

6. Étude de cas de Kitchener, Ontario

7. Étude de cas du comté de Burlington, New Jersey

8. Étude de cas de Montclair, New Jersey

9. Étude de cas d'Islip, New York

INTRODUCTION

Le sommet socio-économique sur la récupération et le recyclage du papier et du verre, en février 1984, a démontré que les intervenants sont sensibilisés aux problèmes de gestion des déchets et à l'importance de trouver des solutions favorisant leur réduction. Depuis quelques années, des expériences de récupération et de collecte sélective sont mises en place dans différents milieux. Elles font l'objet d'une attention particulière de la part des pouvoirs publics. C'est dans la perspective de faire état de l'avancement de ces expériences et d'en analyser les impacts que cette étude est entreprise.

Le chapitre I expose le cadre général de la gestion des déchets au Québec en mettant l'accent sur la quantité et la composition des déchets ménagers produits. Il fait état des conclusions d'une étude récente sur les coûts et les modalités de la gestion des déchets.

Le chapitre II expose un cadre d'analyse des systèmes de collecte sélective. Il fait appel à des notions de rendement réel, de rendement total et de rendement effectif. Ces notions servent à mesurer l'impact social, économique et environnemental d'un programme de collecte sélective.

Les caractéristiques des systèmes de collecte sélective sont décrites au chapitre III. On y fait mention de l'influence de la taille et de la densité de la population, de la fréquence de la collecte, des campagnes de sensibilisation et d'information et du prix des ressources secondaires sur les systèmes de collecte sélective et sur la viabilité de ces systèmes.

Le chapitre IV passe en revue les différents systèmes de collecte sélective utilisés, soit par l'apport volontaire ou par le porte à porte. Cette dernière méthode peut s'appliquer en collecte combinée ou en collecte séparée. On y décrit, entre autres, les avantages, les inconvénients et les équipements utilisés.

Le chapitre V porte sur l'analyse avantages/coûts. On y analyse les coûts sociaux de l'élimination des déchets ménagers et les économies possibles sur les coûts de la collecte et de l'élimination de ces déchets.

L'évaluation des études de cas, présentées en annexe, fait l'objet du chapitre VI. On porte une attention spéciale aux limites de l'évaluation économique de ces études de cas. Par la suite, on décrit les facteurs relatifs en termes de caractéristiques socio-économiques, de description des systèmes de collecte des déchets ménagers et de collecte sélective et des campagnes de sensibilisation et d'information. Enfin, on analyse les sytèmes de collecte sélective à l'aide des notions de rendement réel, total et effectif et en regard de leurs coûts.

Enfin, le chapitre VII porte sur les impacts des systèmes de collecte sélective. Cette analyse fait ressortir l'impact de l'implantation des systèmes de collecte sélective sur la gestion des déchets ménagers et sur les aspects socio-économiques et environnementaux de ces systèmes.

CHAPITRE I- LE CADRE GÉNÉRAL DE LA GESTION DES DÉCHETS

Avant d'analyser en détail les caractéristiques spécifiques qui influent sur la viabilité d'une collecte sélective et d'un programme de récupération et de recyclage, il importe de dégager des observations générales sur la gestion des déchets.

1.1 La quantité de déchets ménagers produits

Il est évident que la production de déchets ménagers d'une population est un des facteurs essentiels pour connaître la quantité de ressources secondaires récupérées par un système de collecte sélective. De plus, il semble que les municipalités ayant adopté la collecte sélective l'aient fait par souci de diminuer le volume des déchets à éliminer, principalement en Europe et dans l'est des États-Unis.

Les résultats d'une étude financée par Environnement-Canada (Bird and Hale, 1978) portant sur un inventaire des déchets municipaux des collectivités canadiennes de plus de 100 000 habitants indique une production moyenne de 0,48 tonne par année, par habitant. Il faut noter que des écarts surviennent au cours d'une année et que ces différences peuvent dépendre de facteurs climatique, social ou économique. Une autre étude financée par le ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec (Roche et Ass. 1979) concernant la production de combustible à partir de déchets urbains a évalué à 0,31 tonne par année, par habitant,la production de déchets ménagers dans la région de Chicoutimi - Jonquière - La Baie, et à 0,22 tonne par année, par habitant, la production des déchets issus des commerces dans cette région. Les dernières estimations du ministère de l'Environnement du Québec révèlent une production moyenne de 0,41 tonne par année, par habitant pour les déchets ménagers. Cette évaluation est basée sur la production de déchets des

ménages et des petits commerces et industries habituellement desservis par les services municipaux ou l'entreprise en services sanitaires sous contrat avec la municipalité.

Aux fins du présent rapport et des études de cas, la production de déchets ménagers est évaluée à 0,41 tonne par année, par habitant. Il faut toutefois être conscient que cette production est une moyenne et que des variations locales sont courantes. Les autorités locales chargées de la planification des collectes sélectives doivent donc établir la production de déchets ménagers à l'aide de données locales fournissant les informations de base nécessaires à l'élaboration des programmes d'implantation de la récupération.

1.2 Les caractéristiques des déchets ménagers

Afin d'évaluer les ressources secondaires qui seront récupérées par les collectes sélectives, il est nécessaire de posséder des informations concernant la composition des déchets ménagers. Sachant que ces déchets sont, par essence, hétérogènes et que la composition varie selon les milieux socio-économiques, il faut donc posséder des évaluations sur la quantité des ressources secondaires que l'on souhaite récupérer.

À cette fin, l'étude d'Environnement-Canada (Bird and Hale, 1978) concernant l'inventaire des déchets municipaux fournit une évaluation relativement précise de la composition des déchets ménagers (tableau 1.1). On doit considérer ces données comme des moyennes nationales et en ce sens, l'évaluation de la composition des déchets ménagers dans une localité donnée peut différer d'une autre ayant des caractéristiques socio-économiques différentes.

TABLEAU 1.1: L'ANALYSE DES DÉCHETS MÉNAGERS AU QUÉBEC, POUR UNE ANNÉE

COMPOSANTS	POURCENTAGE PAR RAPPORT AU POIDS TOTAL DE DÉCHETS MÉNAGERS PRODUITS	ÉCART-TYPE
PAPIER	**41,73**	11,86
papier Kraft	9,28	5,15
papier journal	9,84	5,73
papier fin	7,45	6,67
autres papiers	15,16	3,97
VERRE	6,23	1,77
bouteilles de bière	0,08	0,10
bouteilles de boissons gazeuses, consignées	0,27	0,53
bouteilles de boissons gazeuses, non consignées	0,87	1,57
bouteilles d'alcool et de vin	1,30	0,44
bocaux de nourriture	1,26	0,85
autres contenants	0,45	0,49
vitre et débris de verre	2,00	0,98
MÉTAUX FERREUX	**5,72**	0,95
canettes de bière	0,47	0,46
canettes de boissons gazeuses et non alcoolisées	0,90	0,36
boîtes de nourriture	2,70	1,48
autres	1,64	0,59
MÉTAUX NON FERREUX	**0,69**	0,44
aluminium	0,66	0,47
autres	0,04	0,05
PLASTIQUE	**4,70**	0,53
Contenant	1,08	0,46
Feuilles, films et autres	3,62	0,70
CÉRAMIQUE ET GRAVATS	**0,88**	1,00
BOIS DE CONSTRUCTION	**2,43**	0,72
MATIÈRES PUTRESCIBLES	**28,23**	7,26
TEXTILES, CUIR, CAOUTCHOUC	**5,60**	1,21
DÉCHETS DE JARDIN, BRINDILLES	**2,83**	3,60
PARTICULES FINES DIVERSES	**0,69**	0,81
PÉTROLE, COMPOSÉS CHIMIQUES	**0,27**	0,28

(Écart-type: 2,0 X écart-type à 95 pour cent d'intervalle de confiance)

Source: Environnement-Canada, 1979, SPE3 - EC - 79-9

1.3 Les coûts de la gestion des déchets

Une étude récente du ministère de l'Environnement du Québec portant sur les coûts et les modalités de la gestion des déchets fournit des données relativement précises quant aux coûts de la collecte, du transport et de l'élimination des déchets ménagers. On y dégage trois groupes de municipalités de tailles différentes où l'on peut distinguer des similitudes au niveau des modalités et des coûts de gestion des déchets ménagers (tableau 1.2).

Le premier groupe comprend les municipalités de moins de 1000 habitants. Il s'agit de municipalités à caractère rural et ayant un mode simple de gestion des déchets. Le coût moyen des opérations de la gestion des déchets pour ce groupe est de 14,83 $ per capita. Ce coût oscille entre 9,00 $ et 35,43 $ dépendant du service de collecte offert.

Le deuxième groupe s'identifie aux municipalités ayant une population de 1000 à 10 000 habitants. Celles-ci ont des caractéristiques hétérogènes allant de la municipalité urbaine à la municipalité rurale en passant par le village. La gestion des déchets de ce groupe de municipalités est dépendante de bien des facteurs. Par exemple, les moins populeuses s'apparentent au premier groupe, avec toutefois une proportion plus grande qui s'assure d'un contrôle sur les coûts. À l'opposé, les plus populeuses ont un caractère urbain et des mécanismes de contrôle des coûts plus élaborés. Le coût des opérations de la gestion des déchets pour ce groupe de municipalités oscille entre 10,84 $ et 33,32 $ per capita.. La moyenne est de 17,14 $ per capita.

TABLEAU 1.2: ÉVALUATION DES COÛTS MOYENS PER CAPITA DE LA GESTION DES DÉCHETS AU QUÉBEC

	MUNICIPALITÉS		
Population	Moins de 1000 habitants	1000 à 10 000 habitants	Plus de 10 000 habitants
Collecte et transport			
. coût moyen	11,50 $/hab.	12,32 $/hab.	14,28 $/hab.
. écart-type	6,64 $/hab.	4,70 $/hab.	6,41 $/hab.
. minimum	4,58 $/hab.	6,26 $/hab.	7,01 $/hab.
. maximum	31,43 $/hab.	24,00 $/hab.	35,00 $/hab.
Élimination			
. coût moyen	3,33 $/hab.	4,82 $/hab.	8,37 $/hab.
. écart-type	2,22 $/hab.	3,47 $/hab.	7,15 $/hab.
. minimum	0,00 $/hab.	2,23 $/hab.	2,00 $/hab.
. maximum	8,57 $/hab.	16,10 $/hab.	26,01 $/hab.
Global			
. coût moyen	14,83 $/hab.	17,14 $/hab.	22,65 $/hab.
. écart-type	7,04 $/hab.	6,05 $/hab.	10,81 $/hab.
. minimum	9,00 $/hab.	10,84 $/hab.	9,46 $/hab.
. maximum	35,43 $/hab.	33,32 $/hab.	50,50 $/hab.

Le dernier groupe de municipalités regroupe celles de plus de 10 000 habitants. Elles sont toutes de caractère urbain et s'identifient à une région d'appartenance. Les grandes agglomérations urbaines de Montréal et de Québec regroupent plusieurs de ces municipalités. Les capitales régionales font également partie de ce groupe. Elles assument elles-mêmes la gestion des déchets et il arrive que les opérations de collecte et de transport soient confiées aux employés municipaux. Le coût moyen des opérations de la gestion des déchets pour ce groupe est de 22,65 $ per capita et les oscillations sont nettement exagérées allant de 9,46 $ à 50,50 $ per capita.

CHAPITRE II- LES SYSTÈMES DE COLLECTE SÉLECTIVE UTILISÉS

L'analyse des systèmes de collecte (figure 2.1) révèle que plusieurs méthodes peuvent être envisagées pour effectuer une collecte sélective.

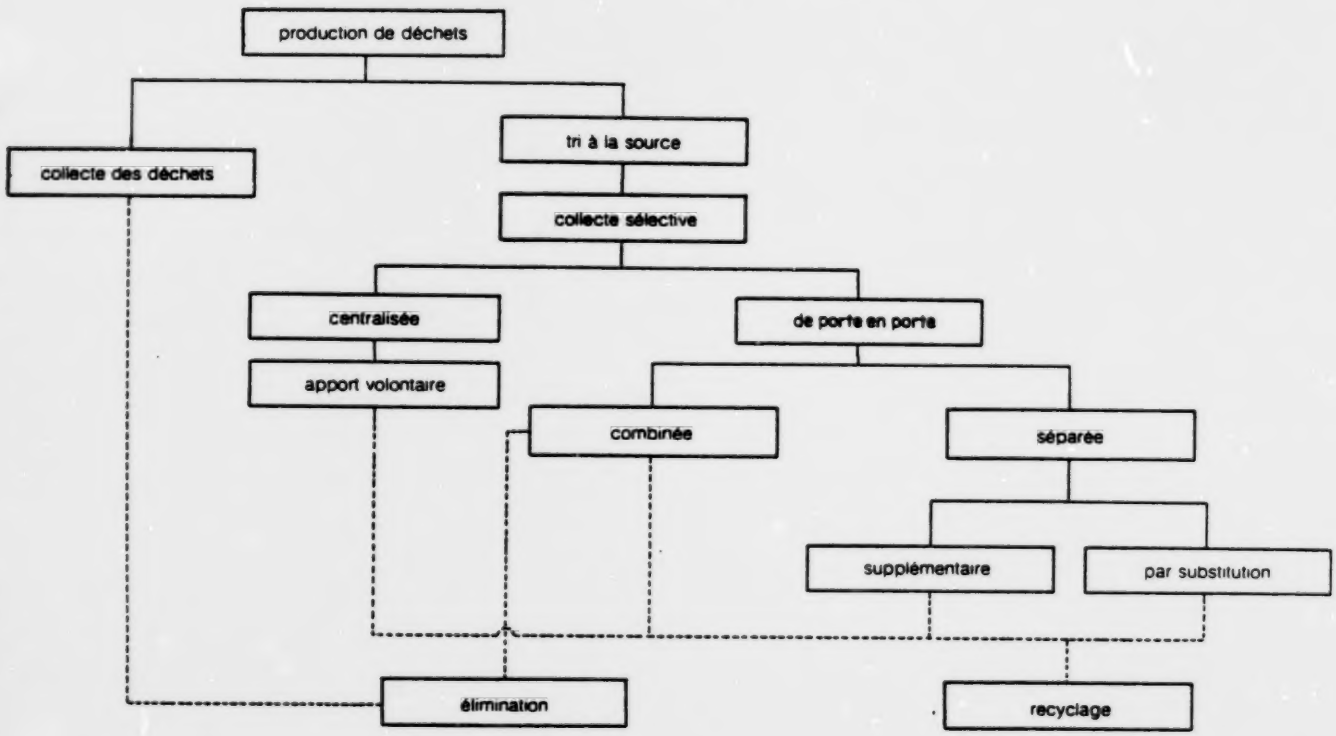
2.1 La collecte sélective par l'apport volontaire

L'apport volontaire consiste pour le consommateur-producteur à transporter les produits recyclables, préalablement triés par lui, à un point de dépôt commun à un ensemble de consommateurs-producteurs. Cette méthode de collecte sélective est souvent employée pour amorcer un projet ou une expérience, ou lorsque les moyens financiers sont limités. Elle demande un effort plus important de la part de la population. En effet, c'est le consomateur-producteur qui va déposer ses ressources secondaires à des points de collecte centralisés. Ces points de collecte peuvent être des centres d'entreposage ou des conteneurs. Cette solution est intéressante pour les milieux où il y a une faible densité de population.

Les centres d'entreposage sont en fait des centres de récupération. Un préposé accueille les citoyens et trie immédiatement ces produits récupérés. Il faut souligner cependant qu'il n'existe pas de tels centres en exploitation au Québec. En général, on ne trouve qu'un centre par ville ou région, ce qui exige un effort important de la part des participants puisque ceux-ci doivent utiliser un moyen de transport personnel ou collectif. On peut noter que les quantités récupérées sont faibles et que l'économie globale de ce type de récupération est fortement compromise par l'utilisation des véhicules personnels des participants.

Figure: 2.I

Schéma d'analyse du système de collecte



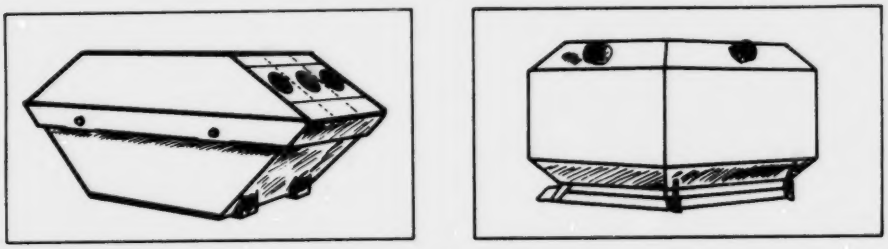
Les dépôts sont les équipements les plus utilisés pour l'apport volontaire. Deux grandes catégories sont disponibles; les dépôts d'une capacité inférieure à 4 m^3 et les dépôts de grande dimension, soit de 7 à 35 m^3 (figure 2.2).

Les dépôts de grande dimension sont les plus anciens. Ils se comparent aux conteneurs à roulage direct, bien connus des gros commerces et des chantiers de construction. Un de leurs inconvénients est de s'intégrer difficilement dans le paysage urbain et d'être confondus aux conteneurs des chantiers de construction destinés à recevoir les débris et les déchets. La vidange s'effectue moins souvent, ce qui peut occasionner des problèmes de propreté et de contamination. Ce système ne permet le remplacement que d'un seul dépôt à la fois, ce qui peut générer des coûts de transport onéreux et une augmentation du temps de collecte.

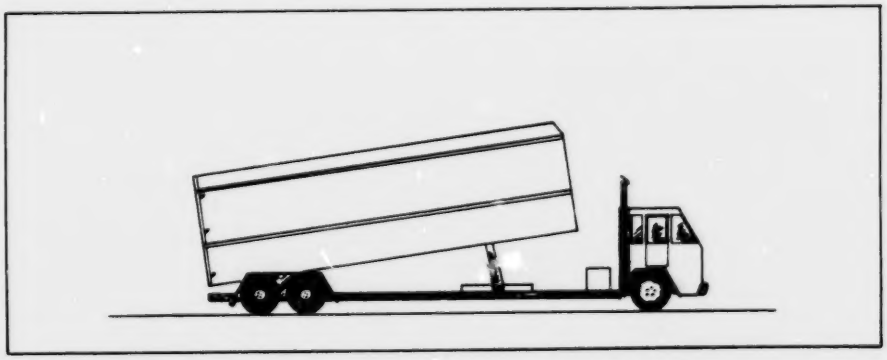
Les dépôts de capacité inférieure à 4 m^3 s'intègrent bien dans le paysage urbain ou rural et permettent d'optimiser les déplacements des citoyens. La localisation de ces dépôts est le facteur de planification déterminant pour ce type de collecte. Ils sont placés à des endroits très fréquentés et accessibles aux véhicules des citoyens et au véhicule de vidage (parcs de stationnement, écoles, centres commerciaux, etc.). On doit prendre les dispositions nécessaires pour assurer la propreté des lieux et prévenir le vandalisme. On peut aussi prendre les arrangements pour obtenir le droit d'utiliser gratuitement le terrain en faisant valoir au propriétaire les atouts de la récupération comme un excellent instrument de relation publique. On doit prévoir le nombre de dépôts pour chacun des emplacements choisis en planifiant les matières que l'on souhaite récupérer.

Figure: 2.2

Esquisses de dépôts de petite dimension et de grande dimension



Conteneur à capacité inférieure à 4 mètres cubes



Conteneur à roulage direct de capacité supérieure à 7 mètres cubes

Dans une telle collecte sélective, le rendement des dépôts est un facteur important. Il conditionne l'organisation du ramassage. Une étude effectuée aux Pays-Bas (tableau 2.1) démontre l'influence qu'a le nombre d'habitants pour un dépôt sur le taux de participation et donc, de la rentabilité de ce système de collecte sélective. L'utilisation optimale est obtenue en observant la règle d'un dépôt de capacité inférieure à 4 m^3 pour chaque tranche de 1500 à 2000 habitants dépendant du "pattern" urbain, et le rayon d'action ne doit pas dépasser deux kilomètres. Il peut ainsi recevoir, dans le cas du verre, un apport de près d'un kilogramme par habitant, par mois, soit 24 tonnes par dépôt de capacité inférieure à 4 m^3 et par année. La topographie et le tissu urbain ont une influence importante sur la localisation de ces dépôts.

Le vidage des dépôts est déterminé par le nombre d'emplacements, le nombre de dépôts, leur capacité et les disponibilités de ressources secondaires récupérées. Ce vidage s'effectue généralement par un camion équipé d'un appareil de levage situé derrière la cabine, qui permet de positionner le dépôt au-dessus du camion. Dans certains cas, le vidage se fait manuellement. Cette dernière méthode requiert une main-d'oeuvre importante et convient à un nombre très limité de dépôts. Les dépôts doivent être vidés régulièrement, c'est-à-dire au moins à toutes les deux semaines, en raison principalement de la contamination possible et de la capacité limitée.

2.2 La collecte sélective de porte en porte

Les déchets ménagers sont généralement ramassés de porte en porte. Ce mode de collecte est aussi adapté pour la collecte sélective. Deux méthodes de collecte peuvent être envisagées dans ce cas, la collecte combinée ou la collecte séparée.

TABLEAU 2.1: NOMBRE D'HABITANTS PAR CONTENEUR ET TAUX DE PARTICIPATION DANS CERTAINES VILLES DES PAYS-BAS

VILLES	TAILLE DE DE LA POPULATION	QUANTITÉS COLLECTÉES (TONNES)	TAUX DE PARTICIPATION (FRÉQUENCE DE PARTICIPATION) (en pourcentage)	NOMBRE DE CONTENEURS	NOMBRE D'HABITANTS PAR CONTENEUR
Utrecht	250 000	1260	19	10	25 000
Apeldoorn	125 000	720	21	14	9 000
Papendrecht	21 800	250	42	12	1 800
Woerden	22 000	110	18,5	4	5 500

Source: Stichting Verwijdering Afvalstoffen, 1978

2.2.1 La collecte combinée

La collecte combinée permet de ramasser simultanément les ordures ménagères et les ressources secondaires. Elle consiste en un nouvel aménagement des opérations et du matériel affectés à la collecte traditionnelle des déchets ménagers. Elle demande des investissements initiaux importants, une connaissance des quantités et de la nature des ressources secondaires récupérées et des taux de participation élevés. Cette méthode fait généralement suite à une expérience de récupération positive, puisqu'elle requiert une planification à long terme et un passage de la collecte traditionnelle à la collecte sélective.

De nouveaux camions à benne tasseuse doivent être conçus (figure 2.3). Il faut dès lors prévoir les quantités et les ressources secondaires récupérées de manière à aménager ces camions sans perte d'espace et de temps. Plusieurs modèles sont en exploitation ou au stade expérimental en Europe et aux États-Unis. Dans certains cas, on remplace la collecte traditionnelle par une collecte sélective.

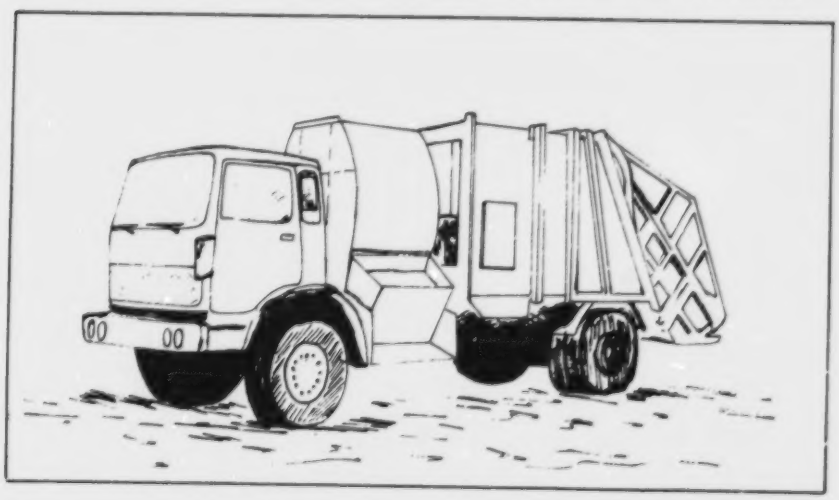
2.2.2 La collecte séparée

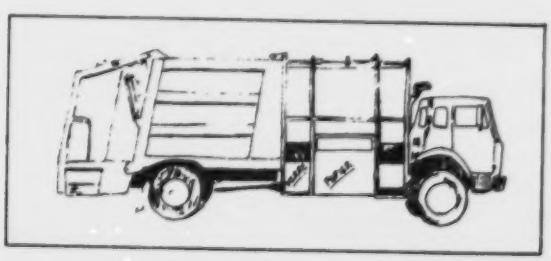
La collecte séparée peut s'opérer de deux façons: par collecte supplémentaire et par collecte de substitution. La collecte supplémentaire nécessite une tournée distincte du ramassage traditionnel des déchets ménagers. Si elle a l'inconvénient de nécessiter une organisation particulière, elle a l'avantage de permettre la mise au point de fréquences et de circuits adaptés aux ressources secondaires récupérées, au matériel utilisé et aux horaires de travail du personnel. Son coût est élevé . Par contre, cette méthode convient à l'expérimentation de la collecte sélective et permet de connaître les quantités récupérées et les différents problèmes à surmonter pour instaurer une collecte à plus long terme.

La collecte par substitution remplace une collecte traditionnelle dans les municipalités où on effectue plus d'une collecte par semaine. Ainsi dans le cas de deux collectes traditionnelles par semaine, on peut en substituer une par une collecte sélective des ressources secondaires. Un tel système n'amène pas les citoyens à entreposer trop longtemps leurs déchets. Cette solution présente l'avantage de ne nécessiter à priori aucun aménagement de l'organisation de la collecte des déchets et de n'occasionner aucun coût supplémentaire direct.

Figure : 2.3

Esquisses de camions spécialement conçus pour la collecte combinée





Plusieurs équipements peuvent être utilisés pour effectuer la collecte sélective de porte en porte. Les camions à benne tasseuse sont souvent utilisés à cette fin. Ce mode de collecte présente l'avantage de ne pas nécessiter d'investissement particulier. Ce type de camions est pratique dans le cas de la collecte de substitution ou de la collecte supplémentaire, mais uniquement pour une seule matière récupérée. Cependant, il est possible d'apporter de légères modifications au camion à benne tasseuse afin d'ajouter des filets ou des bacs spéciaux permettant ainsi de récupérer plusieurs matières (figure 2.4). Le volume peu important des ajouts pose un problème majeur, d'autant plus qu'il n'est pas recommandé pour des raisons de sécurité d'aménager des bacs sur le côté gauche de la benne tasseuse.

D'autre part, les municipalités ont fréquemment à leur disposition des camions à simple tassement. Ces camions, avec ou sans aménagements spéciaux, conviennent à la collecte sélective supplémentaire ou de substitution. Il est toutefois judicieux de choisir un camion à plateau bas, facilitant ainsi le chargement. Ces camions conviennent parfaitement à la collecte des dépôts, s'ils sont équipés d'un appareil de levage. La benne basculante peut être aménagée en compartiments amovibles permettant la collecte de plusieurs matières recyclables (figure 2.5).

Les camions spécialement conçus pour la collecte sélective sont envisageables dans la mesure où ils sont uniquement affectés à ce type de collecte. Leur prix de vente élevé ne se justifie que dans la mesure où ils sont utilisés à plein temps. Plusieurs de ces camions sont en exploitation ou au stade expérimental. Dans bien des cas, ils s'apparentent aux camions à benne tasseuse, mais celle-ci est séparée en deux ou plusieurs parties longitudinales.

Figure: 2.4

Esquisses des aménagements spéciaux sur les camions à benne tasseuse

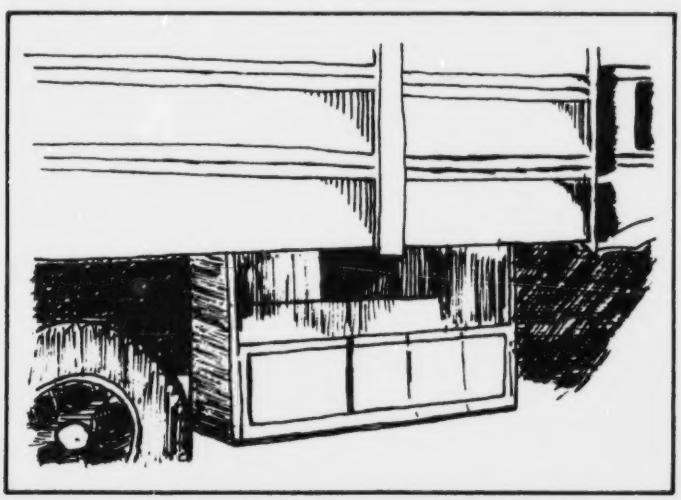
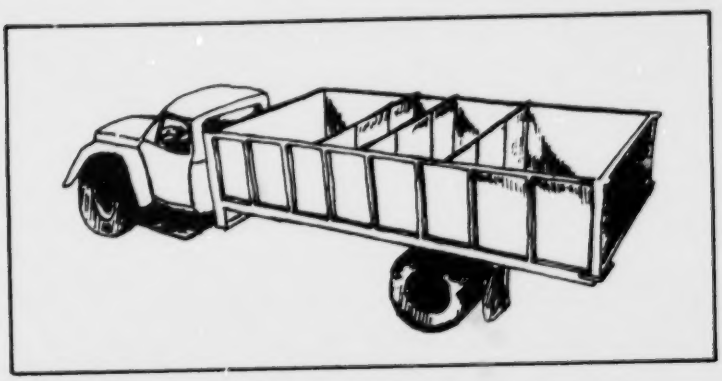
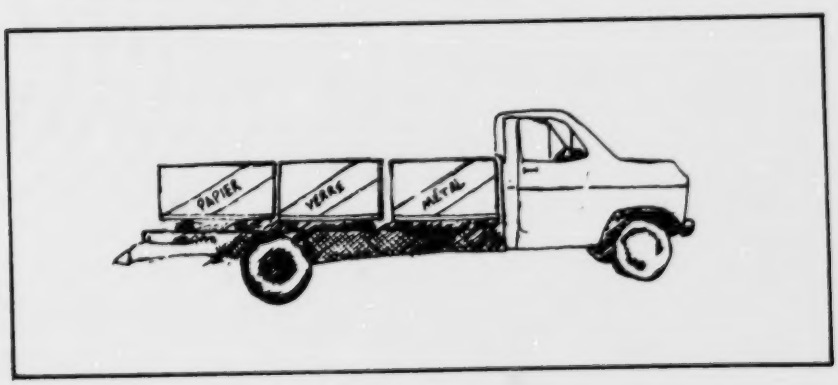


Figure: 2.5

Esquisses des aménagements sur les camions à simple tassement





De plus, on aménage à l'avant de la benne un compartiment supplémentaire permettant de recevoir une autre matière, par exemple le verre. On ajoute quelquefois à cette benne tasseuse une remorque destinée à recevoir d'autres ressources secondaires.

Dans bien des cas, le personnel affecté à la collecte sélective est le même que celui de la collecte traditionnelle. Plusieurs solutions sont possibles: la collecte municipale, la collecte par contrat ou la collecte par l'entreprise de récupération. Une étude de l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis indique la proportion d'organismes responsables des systèmes de collecte sélective (tableau 2.2).

TABLEAU 2.2: LES ORGANISMES EFFECTUANT LA COLLECTE DANS LES SYSTÈMES DE COLLECTE SÉLECTIVE ET DE RECYCLAGE AUX ÉTATS-UNIS

ORGANISME COLLECTEUR	NOMBRE DE PROGRAMMES	POURCENTAGE
Municipalité	100	56,5
Secteur privé	52	29,4
Groupes bénévoles	22	12,4
Municipalité/secteur privé	3	1,7

Source: Cohen, 1978

La première option offre beaucoup de souplesse pour les ajustements nécessaires dans la phase de démarrage. Quant à la collecte par contrat, elle peut être confiée à une entreprise spécialisée dans la collecte des déchets ménagers. Elle n'exige qu'une modification du contrat de gestion des déchets. Dans le dernier cas, l'entreprise de récupération ou le recycleur se chargera également de la commercialisation des ressou ces secondaires. Enfin, des solutions mixtes peuvent aussi être envisagées.

CHAPITRE III- LE CADRE D'ANALYSE ÉCONOMIQUE

Afin d'évaluer l'impact de la collecte sélective au point de vue économique, social et environnemental, il importe de développer des instruments permettant de mesurer ces impacts. Ces évaluations impliquent que le système de la collecte sélective doit produire des avantages ou des désavantages pour l'ensemble de la population. Onpropose trois instruments de mesure de l'impact, particulièrement bien adaptés au système de la collecte sélective. Il s'agit du rendement réel, du rendement total et du rendement effectif.

3.1 Le rendement réel

Pour évaluer la diminution moyenne du poids de déchets ménagers qu'une population desservie par la collecte sélective produit pendant une certaine période de temps on se sert du rendement réel[1]. Sachant le nombre de personnes desservies par la collecte sélective, qu'elles soient participantes ou pas, et le poids des ressources secondaires récupérées par le biais de cette collecte sélective, il est possible de déterminer le poids unitaire de ressources secondaires récupérées pendant une période de temps donnée.

Le rendement réel détermine la réduction moyenne en terme de poids par personne et pour une durée déterminée, du détournement de ressources secondaires de la collecte traditionnelle vers la collecte sélective. En effet, elle permet de prévoir l'allongement des

---

[1] Rendement réel = $\frac{\text{ressources secondaires récupérées/temps}}{\text{population desservie par la collecte sélective}}$

routes de collecte en fonction des diminutions de poids réalisées. Il faut noter que ces modifications ne sont possibles qu'à moyen terme et que si la collecte sélective rencontre les succès escomptés.

Il importe aussi de prendre conscience que le rendement réel n'est pas une évaluation des quantités de ressources secondaires que les participants trient à la source, mais bien une évaluation des quantités moyennes réparties autant sur les personnes participantes que non participantes au système de collecte sélective. Il est cependant possible d'évaluer, par d'autres méthodes, les quantités moyennes que les participants au système de collecte sélective trient à la source.

3.2 Le rendement total

Afin de mesurer l'influence du système de collecte sélective sur l'élimination des déchets ménagers, on a développé la notion de rendement total[1]. Celui-ci est le rapport entre la quantité de ressources secondaires récupérée et la quantité de déchets ménagers normalement éliminée.

Le rendement total s'exprime en pourcentage de diminution de déchets ménagers normalement éliminés. Ce détournement mesure en quelque sorte l'impact économique et environnemental à l'élimination des déchets ménagers. Au niveau économique, il peut représenter une économie sur les coûts d'opération d'un lieu d'élimination. Bien

---

[1] Rendement total = $\frac{\text{ressources secondaires récupérées}}{\text{déchets ménagers éliminés}} \times 100$

que cette économie soit infime à court terme, il importe de prendre en considération les économies réalisées à moyen et à long terme dans l'évaluation de la rentabilité du système de collecte sélective. Aussi au niveau environnemental, le système de collecte sélective permet un allongement de la vie utile d'un lieu d'enfouissement sanitaire. Cette économie d'espace, prise sur une longue période, peut représenter des économies d'argent importantes pour l'avenir. Il ne faut surtout pas oublier que les municipalités ont la responsabilité d'éliminer les déchets ménagers et qu'il leur faudra à plus ou moins long terme trouver de nouveaux lieux d'élimination plus coûteux et plus éloignés.

3.3 Le rendement effectif

Le rendement effectif[1] est une notion intéressante pour évaluer l'impact du système de collecte sélective au niveau social. Il permet d'apprécier le niveau de participation de la population pour les différentes ressources secondaires récupérées. Il est le rapport entre la quantité d'une ressource secondaire récupérée, par exemple le papier journal, et la quantité potentielle de cette ressource secondaire contenue dans les déchets ménagers.

Le rendement effectif de la collecte sélective d'une ressource secondaire s'exprime en pourcentage de récupération. Il évalue autant la qualité que la quantité de la participation de la population au système de collecte sélective. Le potentiel d'une ressource secondaire récupérable exprime une participation absolue, en

---

[1] Rendement effectif = $\frac{\text{ressource secondaire récupérée}}{\text{ressource secondaire potentielle}} \times 100$

ce sens que l'on ne retrouverait plus cette ressource secondaire dans les déchets ménagers. La qualité de la participation représente le degré d'efficacité du tri à la source du participant. Par exemple, au niveau de la ressource secondaire "verre", un participant qui trie à la source ses bouteilles de vin mais qui continue de jeter ses contenants alimentaires avec ses déchets ménagers participe qualitativement moins qu'un autre qui trie à la source toute la ressource secondaire "verre" qu'il consomme. Il est cependant impossible de reconnaître qu'un rendement effectif de 50 pour cent, par exemple, signifie que toute la population participe qualitativement à 50 pour cent ou que 50 pour cent de la population participe qualitativement à 100 pour cent.

En ce quiconcerne le taux de participation, il évalue la quantité de personnes qui participent au système de collecte sélective sans se préoccuper de la qualité de cette participation. En ce sens, la notion de rendement effectif représente bien l'impact social de la collecte sélective et la réponse de la population au tri à la source d'une ressource secondaire particulière.

Les rendements réel et total sont fonction du nombre de ressources secondaires récupérées et du rapport de celles-ci sur la masse totale des déchets ménagers produite. Ainsi si l'on ne récupère que le papier journal, il est évident que le rendement réel et le rendement total seront moindres que dans le cas d'une récupération du papier journal, du verre et du métal, par exemple.

Ces trois types d'évaluation de l'impact du système de collecte sélective sur la collectivité, l'environnement et indirectement l'économie permettent de constater les effets que ce système peut avoir sur la gestion traditionnelle des déchets ménagers et de prévoir, dans une certaine mesure, son influence à long terme.

CHAPITRE IV - LES CARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES DE COLLECTE SÉLECTIVE

Il importe de bien connaître les caractéristiques intrinsèques des systèmes de collecte sélective afin d'orienter les facteurs de décision dans le sens d'une rentabilité optimale tant du point de vue économique, social, qu'environnemental. Il n'est pas question ici de décrire les différents systèmes de collecte sélective, mais de développer des caractéristiques qui expliquent l'efficacité d'un système par rapport à un autre en fonction des milieux où vit une population. Ces caractéristiques qui influencent le choix d'un système de collecte sont la densité et la taille de la population, la fréquence de la collecte, la campagne de sensibilisation et d'information, l'organisme responsable et le prix des ressources secondaires.

4.1 La taille et la densité de la population

L'importance primordiale des conditions locales signifie que les considérations générales relatives aux coûts de la collecte sélective peuvent induire en erreur les autorités locales plutôt que les informer. Une étude réalisée par l'Organisation de coopération et de développement économiques (O.C.D.E., 1983) portant sur la collecte sélective et le recyclage montre qu'il n'existe pas de taille minimale pour un système de collecte sélective mais que la densité de la population joue un rôle majeur. Il faut être conscient que plus les lieux de production de déchets ménagers et les points de collecte sont dispersés, plus les coûts du système de collecte, qu'ils soient traditionnels ou sélectifs, seront élevés étant

donné que la collecte est une activité économique à forte intensité de main-d'oeuvre. Ce facteur de dispersion explique, en partie, pourquoi les récupérateurs privés exploitent les sources industrielles, commerciales et institutionnelles de ressources secondaires et non les déchets ménagers.

Une étude statistique (Kemper et Quigley, 1976) concernant l'impact économique de la collecte des déchets ménagers montre qu'il n'existe apparemment pas d'économies d'échelle pour la collecte des déchets ménagers. Cependant, il existe des économies de densité dans les zones résidentielles et les auteurs insistent sur le fait que l'emplacement des points de collecte est une variable importante dans l'évaluation du coût de la collecte, qu'elle soit traditionnelle ou pas.

Il semble que le système de collecte sélective par l'apport volontaire soit plus économiquement viable en raison du fait que la première phase du transport des ressources secondaires entre le point de production et le point central, c'est-à-dire le dépôt, soit assuré gratuitement par les participants. Cette apparente gratuité est trompeuse, puisqu'au bilan énergétique global cette économie est traduite par une perte importante en raison du nombre de voyages que les participants font jusqu'au point central.

4.2 La fréquence de la collecte

La fréquence de la collecte est un des facteurs qui a une grande influence sur le rendement d'un système de collecte sélective. Plusieurs études tant aux États-Unis qu'en Europe, démontrent le lien direct entre la fréquence de la collecte et la participation

de la population au système de collecte sélective. Par exemple, un système mis en oeuvre à Birkerod au Danemark a démontré que le fait de modifier la fréquence de deux semaines à un mois et de un mois à deux mois entraîne une réduction moyenne de 20 pour cent de la quantité de ressources secondaires récupérées. Cette réduction est de 44 pour cent pour un secteur d'habitations multiples. Il semble que la population soit davantage disposée à trier à la source ses ressources secondaires si la période d'entreposage n'est pas trop longue. En outre, les habitations unifamiliales sont mieux équipées pour entreposer des ressources secondaires que les logements multiples, où les contraintes en matière de capacité d'entreposage sont plus rigoureuses et plus importantes. Cependant, il faut éviter de généraliser puisque des facteurs locaux peuvent influencer la fréquence de la collecte sélective.

4.3 Les campagnes de sensibilisation et d'information

La viabilité et la rentabilité d'un système de collecte sélective dépendent en grande partie de l'influence des campagnes de sensibilisation et d'information sur la motivation de la population. Si le tri à la source est la charnière d'un système de collecte sélective, il ne faut pas oublier que la sensibilisation de la population au tri à la source est primordiale.

Diverses études font apparaître une réelle intention de la population de participer à un système de collecte sélective, mais les taux de participation réels sont souvent inférieurs à 50 pour cent. Il existe un écart important entre les répondants à un questionnaire et les gestes quotidiens qu'il faut poser pour le tri à la source des ressources secondaires. Selon une étude de l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis (Cohen, 1978), on

constate que sur 218 programmes de collecte sélective, 27 pour cent seulement ont un taux de participation supérieur à 50 pour cent et à l'inverse 31 pour cent ont un taux inférieur à 20 pour cent.

Il faut aussi constater que les niveaux de revenus et d'éducation de la population desservie par un système de collecte sélective sont des variables exogènes de la fonction participation. Une expérience à Constance (Allemagne) révèle l'influence des caractéristiques socio-économiques sur les taux de participation (tableau 4.1). Aux Pays-Bas, les personnes indentifiées comme participantes à l'opération de récupération du verre sont caractérisées par leur haut niveau d'éducation, leur sens des responsabilités et leur perception de l'efficacité de leur action. En revanche, les non-participants sont caractérisés par un niveau d'instruction peu élevé et par un faible sens des responsabilités et de la participation. Ils estiment que leurs actes, comme individus, ne modifieront en rien les problèmes de l'environnement. Aux États-Unis, Cohen (1978) établit une relation, bien que faible, entre les taux de participation et les niveaux moyens de revenus et d'éducation des populations desservies par un système de collecte sélective.

Les campagnes de sensibilisation et d'information sont donc indispensables pour stimuler et maintenir la participation et la motivation au tri à la source. Les enquêtes ont identifié quatre principaux groupes de participation:

- les récupérateurs sociaux qui participent au système de collecte sélective car ils estiment que la récupération et le recyclage des ressources secondaires sont souhaitables du point de vue social;

TABLEAU 4.1: LE TAUX DE PARTICIPATION DE DIVERS GROUPES SOCIO-ÉCONOMIQUES DE MÉNAGES À CONSTANCE, ALLEMAGNE

ZONE TEST	CARACTÉRISTIQUES		QUANTITÉS DE VERRE COLLECTÉES		
	Types d'habitation	Type de revenu et niveau d'éducation	Kg par tête, par année	Rendement effectif (verre)*	pourcentage de contaminants
A	Maisons attenantes (en ville)	Nombreuses personnes à bas revenu et travailleurs indépendants	27	50 p. cent	0
B	Maisons attenantes	Forte proportion de personnes à faible revenu et de personnes âgées	15	60 p. cent	0
D	Pavillons	Haut revenu et haut niveau d'éducation	29	80 p. cent	0
F	Immeubles	Forte proportion de personnes à faible revenu	9	34 p. cent	1-3
G	Immeubles (logements sociaux)	Forte proportion de personnes à faible revenu	12	47 p. cent	4-12

* Cette colonne se rapporte à la quantité totale de verre collectée évaluée en pourcentage de la quantité totale de verre disponible dans les déchets solides ramassés dans chaque zone.

Source: O.C.D.E., 1983

- les récupérateurs écologiques qui participent au système pour des raisons d'environnement telles que l'économie d'énergie, la pollution, la rareté des ressources;

- les récupérateurs économiques dont la participation répond essentiellement à des considérations pratiques et financières, telles que la diminution du coût d'élimination des déchets ménagers;

- les non-récupérateurs qui ne participent pas au système de collecte sélective pour diverses raisons.

Si les facteurs psychologiques jouent un rôle important dans la détermination du taux de participation de la population aux systèmes de collecte sélective, il s'ensuit que les stratégies de sensibilisation et d'information à être mise en oeuvre pour accroître cette participation devront être différenciées selon les groupes sociaux qui composent la collectivité. Pour élaborer un programme de sensibilisation et d'information de la population visée par l'implantation d'un système de collecte sélective, on s'efforcera d'identifier les récupérateurs "marginaux" ainsi que les raisons qui les inciteraient à participer au système ou à continuer d'y participer.

4.4 Le prix des ressources secondaires

Les facteurs de quantité, de contamination et d'homogénéité influent sur la valeur des ressources secondaires utilisées comme matières premières dans des procédés de fabrication industrielle. L'insuffisance de la demande de certaines ressources secondaires

contenues dans les déchets ménagers est l'une des contraintes qui freinent le développement de la collecte sélective. Par ailleurs, les profits perçus par les récupérateurs privés sont souvent insuffisants ou trop aléatoires pour justifier la charge financière que représente la collecte sélective de porte en porte.

On fait souvent valoir que les prix des ressources secondaires fluctuent plus que ceux des matières premières. Toutefois, les prix de toutes les matières premières évoluent en fonction des variations de la demande associée aux cycles de l'activité économique. L'une des raisons qui font que les prix des ressources secondaires fluctuent plus que ceux des matières premières tient peut-être à la structure différente des industries utilisatrices. Dans le cas des vieux papiers, ceux-ci ne sont fortement utilisés qu'en période de haute conjoncture, lorsque les approvisionnements de pâte vierge sont insuffisants. Il ne sont utilisés par les grandes entreprises intégrées verticalement qu'en dernier ressort et ne constituent qu'un apport de qualité inférieure. Dans ces conditions, les prix des vieux papiers, principalement aux États-Unis, peuvent fort bien dépasser ceux des pâtes vierges et permettent aux récupérateurs un gain substantiel mais temporaire, avant de baisser fortement au cours de la phase descendante du cycle économique.

De même, l'instabilité relative des prix des ressources secondaires de qualité inférieure par rapport à une autre de qualité supérieure peut être due au fait que ces ressources ne sont utilisées que pour fabriquer un seul produit dont les usages sont limités. Ainsi, le calcin non trié est utilisé uniquement dans la fabrication du verre vert tandis que le calcin trié peut être utilisé dans la fabrication de plusieurs types de verre. Il se produit donc un net fléchissement du prix pour ce genre de ressources secondaires de moindre qualité.

CHAPITRE V- L'ANALYSE AVANTAGES/COÛTS

L'intérêt d'un système de collecte sélective n'est pas uniquement déterminé par son bilan financier. Il en est de même pour la collecte traditionnelle des déchets ménagers. La collectivité ne paie pas explicitement la totalité des coûts d'élimination de ses déchets. De plus, le recyclage engendre des avantages sociaux, particulièrement dans les périodes de chômage élevé, qui ne sont pas directement comptabilisés au système de la collecte sélective.

De manière générale, la collecte sélective et le recyclage peuvent engendrer les avantages externes suivants:

- économies sur le coût de la collecte et de l'élimination, dépendant de la forme d'organisation et de la méthode d'élimination;

- diminution, dans la plupart des cas, des incidences globales de la pollution grâce à l'utilisation de ressources secondaires comme matières premières d'apport dans les procédés de production;

- diminution de la quantité de matières premières vierges qui doivent être extraites, transformées et produites et diminution correspondante de la quantité d'énergie utilisée;

- création d'emplois, particulièrement chez les jeunes.

5.1 Les coûts sociaux de l'élimination des déchets ménagers

L'un des effets externes qui peut empêcher les mécanismes du marché d'engendrer un niveau de recyclage économiquement efficace est lié au fait que ceux qui produisent des déchets n'ont généralement pas à supporter la totalité des coûts sociaux de leur élimination. En effet, les ménages ne supportent pas leur juste part de coût d'une augmentation de la quantité de déchets qu'ils produisent puisque les coûts d'élimination sont le plus souvent financés par une somme fixe sous forme de taxes ou de redevances locales. Toutefois, la création de déchets supplémentaires impose à la collectivité des coûts sociaux, qui varient selon l'installation d'élimination utilisée dans la région. De même, l'industriel n'est généralement pas incité à minimiser les incidences de l'élimination des déchets de ses produits (par exemple, les coûts supplémentaires de collecte et d'élimination dus à l'emballage excessif d'un produit ne sont pas supportés par le producteur). En conséquence, le volume des déchets ménagers dépasse vraisemblablement l'optimum économique. Les coûts sociaux qui y sont reliés peuvent être couverts par l'intervention des pouvoirs publics, en recourant à des incitations économiques (par exemple, sous forme d'une redevance sur les produits ou d'une taxe pour service rendu) afin d'accélérer le taux de récupération et de recyclage ou simplement de réduire le volume des déchets produits.

5.2 Les économies sur les coûts de la collecte

Les économies sur les coûts de la collecte ont généralement des chances d'être nulles ou, au mieux, très faibles à court terme. Il est, en effet, peu probable que les coûts de la collecte

réagissent à de faibles variations des quantités de déchets ménagers produits. Il s'ensuit que les économies sur ces coûts, tout au moins à court terme, seront probablement négligeables. Toutefois, à plus long terme, certains éléments de coûts pourraient être réduits. Si le système de collecte sélective choisi et le taux de participation sont favorables, il est fort probable que la collecte des déchets ménagers doive être réaménagée. Ainsi, les routes de collecte pourraient être augmentées avec une main-d'oeuvre réduite et une flotte de véhicules moins importante, ce qui diminuera vraisemblablement les coûts fixes de la collecte.

5.3 Les économies sur les coûts de l'élimination

Les coûts de l'élimination des déchets ménagers dépendent en grande partie de la méthode utilisée. Dans le cas d'un lieu d'enfouissement sanitaire, les économies sont réalisées par un gain d'espace et par une diminution des coûts de fonctionnement. De plus, les grandes agglomérations sont aux prises avec des difficultés considérables pour trouver des lieux d'enfouissement sanitaire acceptables, et la population locale en cause est souvent très réticente à accepter de tels lieux dans son voisinage. L'économie d'espace pourrait donc revêtir une plus grande importance à l'avenir.

Lorsque les municipalités font appel à des entrepreneurs en services sanitaires pour collecter et éliminer les déchets ménagers, les économies entraînées par le système de collecte sélective sont plus directement mesurables. Si le contrat prévoit un coût à la tonne, chaque tonne retirée du circuit de la collecte traditionnelle des déchets ménagers par la collecte sélective représente une

économie sur les coûts unitaires de l'élimination. Même lorsque le contrat est établi sur un nombre de ménages, il est possible de faire des économies, mais elles sont plus difficilement mesurables.

CHAPITRE VI- L'ÉVALUATION DES ÉTUDES DE CAS

Les études de cas suivantes seront examinées:

.Ancienne-Lorette (Québec)
.Victoriaville, Arthabaska, Sainte-Victoire, Plessisville, Princeville, Warwick (Québec)
.Municipalités régionales de comté d'Arthabaska, de l'Érable, de Lotbinière, de Nicolet-Yamaska et de Bécancour (Québec)
.Asbestos, Trois-Lacs, Danville (Québec)
.Saint-Laurent (Québec)
.Kitchener (Ontario)
.Cinnaminson, Delran, Moorestown, Willingboro, Burlington, Mount Laurel, Edgewater Park, Riverside et Riverton (New Jersey, U.S.A.)
.Montclair (New Jersey, U.S.A.)
.Islip (New York, U.S.A.)

Le tableau 6.1 récapitule les résultats de ces systèmes de collecte sélective.

6.1 Les limites de l'évaluation économique des études de cas

Lorsqu'on cherche à identifier et à analyser les différents programmes de collecte sélective, on se heurte à plusieurs obstacles d'ordres socio-économique, organisationnel ou financier.

TABLEAU 6.1: LA SYNTHÈSE DES DONNÉES CONCERNANT LES ÉTUDES DE CAS DE LA COLLECTE SÉLECTIVE

MUNICIPALITÉS	POPULATION	TYPE DE COLLECTE SÉLECTIVE	MATÉRIAUX RÉCUPÉRÉS	CONTENANTS UTILISÉS POUR LES MATÉRIAUX	FRÉQUENCE	VÉHICULE DE COLLECTE	RENDEMENT TOTAL	RENDEMENT EFFECTIF EN POURCENTAGE	RENDEMENT RÉEL	COÛT DE COLLECTE SÉLECTIVE
Ancienne-Lorette (Québec)	13 000	Collecte sélective de porte en porte supplémentaire	papier journal, verre, canette d'aluminium, boîte de conserve	bacs en plastique de couleur bleu	1/semaine	camion de 2t. à boîte fermée et aménagée pour faire un tri sommaire	5,5 p. 100	papier journal = 30% verre = 51% métaux = 7%	25kg/hab/an	53,25 $/Tonne
Victoriaville, Arthabaska, Warwick, Plessisville, Princeville, Sainte-Victoire (Québec)	47 580	Collecte sélective de porte en porte par substitution (contrat municipal)	papier journal, carton, verre, huile	aucun contenant spécial, sacs Kraft (genre épicerie) boîtes de carton, et (essai d'un bac en plastique)	1/semaine	camion de 1,5 t. à boîte fermée et aménagée pour faire un tri sommaire	17,3 p. 100	papier journal = 43% verre = 31%	68,7kg/hab/an	58,24 $/tonne
M.R.C. de l'Érable, d'Arthabaska, de Lotbinière, de Nicolet-Yamaska, de Bécancour (Québec)	17 180	Collecte sélective par l'apport volontaire. Un dépôt de type "roll on roll-off" dans 32 municipalités rurales	papier journal, carton, verre	aucun contenant spécifique	1/mois à 1/3 mois	camion équipé pour les dépôts "roll-on-roll-off"	3,5 p. 100	papier journal = 9% carton = 24% verre = 11%	14,7kg/hab/an	N.D.
Asbestos, Trois-Lacs, Danville (Québec)	11 000	Collecte sélective de porte en porte supplémentaire	papier journal, papier fin, carton, verre	aucun contenant spécifique	1/semaine	camion de 2t. à boîte fermée et aménagée pour faire un tri sommaire	7,6 p. cent	papier journal = 35% papier fin = 30% carton = 57% verre = 54%	54,3kg/hab/an	104,80 $/tonne

TABLEAU 6.1: LA SYNTHÈSE DES DONNÉES CONCERNANT LES ÉTUDES DE CAS DE LA COLLECTE SÉLECTIVE (suite)

MUNICIPALITÉS	POPULATION	TYPE DE COLLECTE SÉLECTIVE	MATÉRIAUX RÉCUPÉRÉS	CONTENANTS UTILISÉS POUR LES MATÉRIAUX	FRÉQUENCE	VÉHICULE DE COLLECTE	RENDEMENT TOTAL	RENDEMENT EFFECTIF	RENDEMENT RÉEL	COÛT DE COLLECTE SÉLECTIVE
Saint-Laurent (Québec)	65 900	collecte sélective de porte en porte supplémentaire	papier journal, verre	aucun contenant spécifique	1/semaine	camion 1,5t. à boîte fermée	3 p. cent	papier journal = 29% verre = 6% (Le verre est délaissé, à cause d'une non-rentabilité)	13,4kg/hab/an	116,0 $/tonne
Kitchener (Ontario)	141 400	collecte sélective de porte en porte supplémentaire	papier journal, verre, métal, carton	bac en plastique de couleur bleu	1/semaine	camion spécialement conçu pour la collecte sélective	8,3 p. cent	papier journal = 36% verre = 14% métal = 9% carton = 35%	45,2kg/hab/an	N.D.
Comté de Burlington (New Jersey, U.S.A.)	146 300	collecte sélective de porte en porte supplémentaire avec une résolution municipale obligeant les citoyens au tri à la source	papier journal, verre et canette d'aluminium	aucun contenant spécifique	2/mois	camion de 3,5 t.	N.D.	N.D.	2,9 à 17,2kg /hab/an	N.D.

TABLEAU 6.1: LA SYNTHÈSE DES DONNÉES CONCERNANT LES ÉTUDES DE CAS DE LA COLLECTE SÉLECTIVE (suite)

MUNICIPALITÉS	POPULATION	TYPE DE COLLECTE SÉLECTIVE	MATÉRIAUX RÉCUPÉRÉS	CONTENANTS UTILISÉS POUR LES MATÉRIAUX	FRÉQUENCE	VÉHICULE DE COLLECTE	RENDEMENT TOTAL	RENDEMENT EFFECTIF	RENDEMENT RÉEL	COÛT DE COLLECTE SÉLECTIVE
Montclair (New Jersey, U.S.A.)	38 000	collecte sélective en porte supplémentaire avec une résolution mun. obligeant les citoyens au tri à la source	papier journal, verre	aucun contenant spécifique	1/semaine	camion de 3,5 tonnes	N.D.	18,7 p. cent	papier journal = 43,4kg /hab/an verre = 23,8 kg/hab/an	N.D.
Islip (New York, U.S.A.)	300 000	collecte sélective de porte en porte de substitution obligatoire par résolution municipale	papier journal, carton ondulé, verre, métal, plastique	papier journal et carton ficelés, le reste des ressources secondaires dans des poubelles	1/semaine le mercredi	camion à benne tasseuse	N.D.	19 à 22 p. cent	N.D.	9,31 $ (U.S.) par mois pour la collecte sélective et la collecte des déchets ménagers sous forme de taxe

Tout d'abord, les données financières contenues dans les diverses études de cas ne sont pas entièrement comparables. Elles proviennent des organismes responsables de la collecte sélective. Certains programmes de collecte sélective bénéficient d'une aide financière de la part des gouvernements, font appel à des personnes handicapées ou sont gérés par des organisations municipales. En outre, les données peuvent inclure la récupération au niveau des commerces et des industries, alors que d'autres s'en tiennent à la récupération domestique, ce qui évidemment rend toute comparaison fragile.

Étant donné que chaque étude de cas se réfère à des circonstances particulières, l'analyse de chaque composante spécifique doit donc être axée sur les études de cas les plus appropriées et s'en inspirer. Ces études de cas doivent être prises dans leur contexte local et non pas pour servir à extrapoler les résultats obtenus dans un autre contexte où des données sont peut-être différentes. En particulier, il ressort des études de cas que "l'acquisition de l'expérience" a un effet important sur l'efficacité du système de collecte sélective. On peut donc s'attendre, à mesure que le système se développe que son efficacité s'accroisse en fonction de l'expérience et que, de ce fait, le coût par tonne diminue.

6.2 Les facteurs relatifs aux études de cas

Les études de cas sont conçues de manière à avoir une vue d'ensemble des caractéristiques propres à chaque système de collecte sélective afin de dégager facilement les caractéristiques locaux. Ainsi, on fait état dans la mesure où les information sont disponibles, de l'identité de l'organisme responsable, des caractéristiques

de la population desservie, du système de collecte traditionnelle et de collecte sélective, des équipements, des campagnes de sensibilisation et d'information, des quantités de ressources secondaires récupérées, des rendements du système et de l'aspect financier.

6.2.1 Les caractéristiques socio-économiques

Les données concernant les caractéristiques socio-économiques des populations desservies ont été tirées de documents de Statistique Canada sur le recensement de 1981. Les renseignements relatifs à la population desservie par le système de collecte sélective sont fournis par l'organisme responsable. Le nombre d'habitations unifamiliales ou multifamiliales provient, dans certains cas, du rapport entre la population desservie et le nombre de personnes par ménage. D'autre part, le poids de déchets ménagers est une évaluation à partir de la moyenne nationale de production de déchets ménagers par personne par année, soit 0,41 tonne métrique.

La connaissance des caractéristiques socio-économiques des populations desservies est importante, puisqu'elle permet de situer cette population par rapport à d'autres et d'évaluer l'impact qu'elles ont sur le rendement de la collecte sélective. Parmi les caractéristiques socio-économiques les plus importantes, on remarque la densité moyenne de la population, l'âge, la scolarité, le revenu de cette population et le type d'habitat.

Lors de la planification du système de collecte sélective, il est important de connaître la densité de population sur le territoire à desservir. Cette densité est fonction du degré d'urbanisa-

tion du territoire. Ainsi, il est plus facile de rentabiliser un système de collecte sélective à l'Ancienne-Lorette (densité de 1616,5 hab/km^2) qu'à Asbestos avec une densité de 561,7 hab/km^2. Il s'ensuit que plus la densité est faible, par exemple en milieu rural, plus l'éventail de systèmes de collecte sélective que l'on peut adopter est réduit. Cependant, l'organisme Récupération Bois-Francs inc. a mis en opération un système de collecte sélective basé sur l'apport volontaire avec une densité moyenne aussi faible que 23 hab/km^2.

L'âge, le niveau de scolarité et le revenu de la population influencent le système de collecte sélective et sa viabilité. Les populations jeunes, instruites et de revenu élevé sont considérées parmi les plus participantes aux systèmes de collecte sélective en raison de leur degré de sensibilisation aux problèmes environnementaux. A l'inverse, les populations plus âgées, moins instruites et à revenu plus faible peuvent avoir une certaine difficulté à participer activement à un système de collecte sélective s'ils ne sont pas directement sensibilisés à la récupération. Cependant, ces considérations sociales et économiques prises au sens strict sont trompeuses. Ainsi, le Centre d'animation en écologie de Saint-Laurent oeuvre auprès d'une population relativement jeune, instruite et d'un revenu supérieur à la moyenne, mais son influence sur le système de collecte sélective tarde à se manifester.

Le type d'habitat joue un rôle important dans le choix du système de collecte sélective. Il est certain que les locataires des immeubles en hauteur ne bénéficient pas de l'espace de rangement nécessaire au tri à la source et que, par conséquent, la fréquence de la collecte doit être augmentée ou qu'un système de collecte particulier doit être envisagé. L'étude des cas considérés démontre

qu'un rapport d'habitations unifamiliales élevées facilite un système de collecte sélective de porte en porte.

Enfin, les études de cas montrent des similitudes au niveau des caractéristiques socio-économiques des populations entre des systèmes identiques de collecte sélective que ce soit au Québec, en Ontario ou aux États-Unis. Les différences entre les rendements et les coûts des différents systèmes de collecte sélective sont plus souvent dues à la gestion et au mode de fonctionnement qu'aux caractéristiques socio-économiques des populations desservies.

6.2.2 Le système de collecte des déchets ménagers

La plupart des études de cas révèlent que les municipalités font appel aux entrepreneurs en services sanitaires pour effectuer la collecte des déchets ménagers. La fréquence est habituellement de deux fois par semaine, bien que certaines municipalités ne l'offrent qu'une fois. Les informations pertinentes sur la collecte traditionnelle manquent dans un certain nombre de cas.

L'utilisation de camions à benne tasseuse est généralisée et l'on aperçoit de plus en plus souvent, dans les quartiers résidentiels à forte proportion d'habitations unifamiliales, des camions àbenne tasseuse opérés par une seule personne permettant un gain appréciable au niveau des coûts de main-d'oeuvre et de la productivité.

6.2.3 Le système de collecte sélective des ressources secondaires

Les études de cas font ressortir des différences importantes au niveau de la gestion des systèmes de collecte sélective. On remarque aux États-Unis que les cas étudiés sont régis par des organismes gouvernemental ou soit municipal, mais que les opérations sont confiées à l'entreprise privée ou au récupérateur local. L'étude du cas de Kitchener révèle que c'est l'entreprise privée qui gère et rend opérationnels les systèmes de collecte sélective et de collecte traditionnelle des déchets ménagers. Au Québec, la région des Bois-Francs démontre un leadership au niveau de la gestion municipale où les opérations sont confiées par contrat au récupérateur local. On constate également que les municipalités, bien qu'elles n'assument pas la gestion, offrent une certaine compensation financière au système de collecte sélective mis en place par les organismes à but non lucratif.

À l'exception de la collecte sélective par l'apport volontaire dans les milieux ruraux de la région des Bois-Francs, les autres études de cas révèlent que l'on privilégie le système de collecte sélective de porte en porte. Il est vrai que d'autres expériences sont effectuées par l'apport volontaire et qu'elles sont intéressantes, mais les informations ne sont pas disponibles ou sont manquantes pour les évaluer. La méthode de collecte sélective privilégiée consiste à effectuer une collecte supplémentaire. Encore là, les régions des Bois-Francs et d'Islip à New York ont adopté la collecte sélective de substitution, c'est-à-dire qu'elles ont substitué une collecte traditionnelle des déchets ménagers par une collecte sélective de ressources secondaires. Lorsque les

municipalités gèrent le système de collecte sélective, comme dans les régions des Bois-Francs, d'Islip, de Burlington ou de Montclair, on constate un meilleur rendement que lorsque la gestion est effectuée par l'organisme opérateur.

Les équipements de collecte sélective sont habituellement constitués de petits camions de 1,5 tonne à 3,5 tonnes. Ils permettent une meilleure flexibilité au niveau de la circulation dans les rues résidentielles. L'aménagement de la boîte arrière permet,dans la plupart des cas, un tri primaire des ressources secondaires.

À Islip, New York, on utilise les camions à benne tasseuse pour la collecte sélective des ressources secondaires en raison du nombre élevé d'arrêts à faire sur le parcours et du tri mécanique qui est effectué après la collecte sélective des ressources secondaires. En Ontario, on a développé un camion pour la collecte sélective qui est d'une conception relativement simple et efficace. Il ne requiert qu'une seule personne pour l'opérer. Il en est ainsi des camions de collecte sélective de porte en porte de la région des Bois-Francs, à l'exception que la conception est moins sophistiquée et que l'on n'a modifié que l'aménagement des boîtes arrières.

La région rurale des Bois-Francs a aussi innové en utilisant des conteneurs à roulage direct (conteneur maritime modifié) comme dépôt central. Ceux-ci ont été modifiés afin de pouvoir faire un tri primaire des ressources secondaires à l'intérieur du dépôt. Un camion pourvu de l'équipement nécessaire laisse un dépôt vide et ramène le dépôt plein de ressources secondaires au centre de récupération.

6.2.4 Les campagnes de sensibilisation et d'information

Les études de cas contiennent peu d'information sur ce sujet. Cependant, un des programmes les plus complets semble être celui de Kitchener. On y utilise des dépliants de façon systématique et des articles touchent tous les aspects de la récupération et du recyclage. L'utilisation d'un contenant en plastique bleu pour effectuer le tri à la source à Kitchener et à l'Ancienne-Lorette apporte des résultats ambigus. À Kitchener, la population participe massivement, alors qu'à l'Ancienne-Lorette, l'utilisation de ce contenant de plastique bleu est plus mitigée parce que la participation est moins importante. Dans les autres expériences de cas, il n'y a pas de système pour faciliter le tri à la source ou l'entreposage de ressources secondaires chez les citoyens.

Toutes les expériences font état de campagnes de sensibilisation et d'information plus ou moins structurées et qui sont d'une durée plus ou moins longue. L'utilisation des médias écrits est largement répandue, mais la radio et la télévision semblent utilisées de facon plus restreinte. On peut supposer que les coûts afférents en freinent l'utilisation. Les lettres et dépliants expliquant les buts, les modalités et les résultats de la collecte sélective sont largement utilisés par la majorité des organismes responsables.

6.3 Les rendements des systèmes de collecte sélective

L'utilisation des notions de rendements réel, total et effectif permet d'évaluer facilement les résultats en terme d'efficacité du système de collecte sélective adopté, d'influence des campagnes de sensibilisation et d'information et des impacts économique, social et environnemental.

L'analyse des rendements des expériences de cas se veut une évaluation de la récupération dans des localités ayant des caractéristiques particulières et non pas une comparaison entre les différentes expériences. Cependant, il se dégage des tendances générales qu'il faut souligner et évaluer.

6.3.1 Le rendement réel

Le tableau 6.2 fournit une synthèse du rendement réel des études de cas. Il convient de rappeler que le rendement réel dépend du nombre et du type de ressources secondaires que l'on récupère.

L'obligation du tri à la source par les autorités municipales semble avoir une influence sur le rendement réel comme en témoignent les études de cas de Montclair et d'Islip. Dans le cas de Montclair, les données paraissent un peu élevées pour la récupération du papier journal et du verre seulement. Quoiqu'il en soit, la voie réglementaire peut avoir un effet négatif si elle n'est pas préparée par une campagne de sensibilisation et d'information. Les représentants des municipalités d'Islip et de Montclair ont sensibilisé et informé leur population sur les avantages et les modalités de la collecte sélective avant d'adopter la voie réglementaire. Il faut que les citoyens y voient une amélioration de la qualité de vie collective ou individuelle pour que cette voie assure une plus grande récupération. La mise en application de la réglementation implique des coûts et des dépenses de temps élevés si la population ne collabore pas.

Les collectes sélectives de porte en porte des municipalités de la région des Bois-Francs ont un rendement réel élevé. Il apparaît que la part du carton récupéré par les petits commerces

TABLEAU 6.2: LE RENDEMENT RÉEL DES CAS EN FONCTION DES RESSOURCES SECONDAIRES RÉCUPÉRÉES

	RESSOURCES SECONDAIRES RÉCUPÉRÉES				
ÉTUDES DE CAS	PAPIER JOURNAL	PAPIER JOURNAL ET VERRE	PAPIER JOURNAL VERRE ET MÉTAL	PAPIER JOURNAL VERRE, MÉTAL ET AUTRES	PAPIER JOURNAL CARTON ET VERRE
Ancienne Lorette			22,2kg/hab/an		
Victoriaville Arthabaska					68,7kg/hab/an
Asbestos					31,4kg/hab/an
Saint-Laurent		13,4kg/hab/an			
M.R.C. des Bois-Francs					14,7kg/hab/an
Kitchener				45,2kg/hab/an	
Burlington	2,9 et 17,2 kg/hab/an				
Montclair		67,2kg/hab/an			
Islip				67,6kg/hab/an	

peut avoir une influence sur le rendement. D'autre part, l'influence des campagnes de sensibilisation et d'information menées dans la région depuis plus de cinq ans portent leurs effets. Ceux-ci se font même sentir dans la région voisine d'Asbestos.

6.3.2 Le rendement total

Le tableau 6.3 établit le rendement total des expériences étudiées. L'utilisation de cette notion nous indique le pourcentage de déchets ménagers qui est détourné de l'élimination vers la récupération. Ces ressources secondaires ont une vie économique plus longue et elles acquièrent une valeur ajoutée comparativement à leur élimination.

Le rendement total est une autre façon d'évaluer l'efficacité d'un système de collecte sélective. Le détournement de ressources secondaires vers la récupération représente une économie d'argent et d'espace non négligeable. Encore ici, les études de cas américaines font état d'un détournement de près d'un cinquième de ressources secondaires non éliminées. Il faut se rappeler qu'une tonne de déchets ménagers compactés représente un volume de plus de deux mètres cubes.

Deux études de cas démontrent des similitudes au niveau des modalités de collecte sélective, il s'agit de l'Ancienne-Lorette et de Kitchener. Il semble que l'efficacité de la collecte sélective ontarienne soit supérieure à l'expérience québécoise, au moins au niveau du rendement total. Mais une analyse plus poussée révèle que les campagnes de sensibilisation et d'information et le marketing ont plus d'impact auprès de la population de Kitchener. Il convient de préciser que l'on récupère le carton par la collecte sélective à Kitchener mais non à l'Ancienne-Lorette.

TABLEAU 6.3: LE RENDEMENT TOTAL DES CAS ÉTUDIÉS EN FONCTION DES RESSOURCES SECONDAIRES RÉCUPÉRÉES

	RESSOURCES SECONDAIRES RÉCUPÉRÉES				
ÉTUDES DE CAS	PAPIER JOURNAL	PAPIER JOURNAL ET VERRE	PAPIER JOURNAL VERRE ET MÉTAL	PAPIER JOURNAL VERRE, MÉTAL ET AUTRES	PAPIER JOURNAL CARTON ET VERRE
Ancienne Lorette			5,5 p. cent		
Victoriaville Arthabaska					17,3 p. cent
Asbestos					7,6 p. cent
Ville Saint-Laurent		3 p. cent			
M.R.C. des Bois-Francs					3,5 p. cent
Kitchener				8,3 p. cent	
Burlington	N.D.				
Montclair		18,7 p. cent			
Islip				19 à 22 p. cent	

6.3.3 Le rendement effectif

Le tableau 6.4 établit le rendement effectif par ressource secondaire pour les cas étudiés. L'influence des campagnes de sensibilisation et d'information est évidente, puisque cette notion évalue, entre autres, cet aspect. Il est malheureux que les données américaines ne soient pas disponibles, empêchant ainsi de constater l'efficacité de ces méthodes, puisque seules les villes américaines ont adopté des mesures réglementaires concernant le tri à la source.

On constate que la population participe à la récupération du papier journal et du verre dans une bien plus grande mesure que dans le cas du métal. Il s'agit ici des boîtes de conserve et des canettes d'aluminium ou d'acier. Les taux de 7 et de 9,4 pour cent indiquent que la population ne semble pas prête à trier cette ressource secondaire.

Il faut constater que l'effort des méthodes de collecte sélective et de tri que l'on demande à la population est un facteur important qui influence le taux du rendement effectif et la viabilité du programme. Le système de collecte sélective par l'apport volontaire répond à un besoin de la part d'une partie de la population, mais des efforts de sensibilisation et d'information restent à faire pour augmenter la participation.

Un rendement effectif supérieur à 50 pour cent indique une participation exceptionnelle. Ce taux moyen basé sur un an ne reflète toutefois pas les variations hebdomadaires qui sont parfois importantes. Ainsi, dans une analyse récente du ministère de l'Environnement du Québec portant sur l'expérience-pilote de l'Ancienne-Lorette, on a constaté que durant la période des Fêtes, le rendement effectif du verre a été de 107 pour cent. Cette apparente aberration s'explique par la consommation plus importante de vins et spiritueux durant cette période.

TABLEAU 6.4: LE RENDEMENT EFFECTIF DES CAS ÉTUDIÉS
PAR TYPE DE RESSOURCES SECONDAIRE RÉCUPÉRÉE

	RESSOURCES SECONDAIRES RÉCUPÉRÉES				
ÉTUDES DE CAS	PAPIER JOURNAL en pourcentage	VERRE en pourcentage	MÉTAL en pourcentage	CARTON en pourcentage	PAPIER FIN en pourcentage
Ancienne Lorette	30% 30 p. cent	51% 51 p. cent	7% 7 p. cent		
Victoriaville Arthabaska	43 p. cent	31 p. cent			
Asbestos	35 p. cent	54 p. cent		57 p. cent	30 p. cent
Ville Saint-Laurent	29 p. cent	6 p. cent			
M.R.C. des Bois-Francs	9 p. cent	10,8 p. cent		23,6 p. cent	
Kitchener	35,9 p. cent	14,4 p. cent	9,4 p. cent	34,8 p. cent	
Burlington	N.D.				
Montclair	N.D.	N.D.			
Islip	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

6.4 - Les coûts des systèmes de collecte sélective

Les coûts des systèmes de collecte sélective varient en fonction d'une multitude de facteurs qui dépendent des conditions locales et des méthodes utilisées. Les expériences étudiées montrent que la plupart de celles-ci ont un bilan déficitaire si l'on tient compte uniquement du strict facteur financier. Il est vrai que la collecte sélective coûte plus cher que la collecte traditionnelle des déchets ménagers. Mais si l'on prend en considération les coûts d'élimination, le revenu de vente des ressources secondaires et les charges indirectes, le bilan global est positif et devient un gain au niveau de la collectivité. De plus, avec l'expérience, la rentabilité est possible et l'efficacité devient la clé du succès.

Étant donné la diversité des méthodes comptables et des données relatives aux coûts des études de cas, il est difficile d'en arriver à un coût unitaire moyen. Cependant, l'analyse de l'Ancienne-Lorette et de Victoriaville - Arthabaska indique un coût moyen se situant aux alentours de 50 $ par tonne de ressources secondaires récupérées. À ces endroits, la collecte sélective a atteint une certaine efficacité, quoiqu'à l'Ancienne-Lorette il semble que les campagnes de sensibilisation soient déficientes. D'autre part, l'étude du ministère de l'Environnement du Québec sur les coûts et les modalités de la gestion des déchets révèle que la collecte et le transport coûtent entre 28 $ et 59 $ par tonne de déchets ménagers à leurs producteurs. À ce coût, il faut ajouter celui de l'élimination.

CHAPITRE VII- L'IMPACT DE LA COLLECTE SÉLECTIVE

L'implantation des systèmes de collecte sélective des ressources secondaires a un impact non négligeable sur un ensemble d'activités de la collectivité. Les impacts les plus importants se retrouvent sur le mode de gestion des déchets ménagers, sur les activités économiques, sur la collectivité et sur l'environnement.

7.1 L'impact sur la gestion des déchets ménagers

Comme toute nouvelle activité, l'implantation d'un système de collecte sélective des ressources secondaires remet en question des pratiques bien établies, comme celle de la gestion des déchets ménagers. Cette nouvelle activité remet en question des pratiques au niveau de l'individu, de la municipalité et des gouvernements supérieurs.

Au niveau de la gestion des déchets, la collecte sélective demande au citoyen un effort supplémentaire, le tri à la source de ses ressources secondaires, et à la municipalité une tâche de gestion un peu plus lourde en raison de la collecte à double but. Les opérations de collecte, qu'elles soient conçues pour l'élimination ou la récupération diffèrent peu. Cependant, la gestion demande un suivi à la fois environnemental, dans le cas de l'élimination, et économique, dans le cas de la récupération, puisqu'il faut vendre ses ressources secondaires.

La municipalité étant responsable de la collecte traditionnelle des déchets ménagers, elle est aussi responsable de la

collecte sélective des ressources secondaires. Elle défraie le coût de la collecte, du transport et de l'élimination des déchets ménagers, mais elle doit aussi défrayer le coût de la collecte sélective et assurer la vente des ressources secondaires au meilleur prix. Comme dans la plupart des cas, les opérations sont confiées, par voie de soumission publique, à un entrepreneur en services sanitaires, la municipalité peut aussi confier à un organisme les opérations de collecte sélective, de tri, de conditionnement et de vente des ressources secondaires tout en se gardant un rôle de coordination et de contrôle. Cette approche offre beaucoup de souplesse et permet d'atteindre une efficacité qui assure un rendement satisfaisant.

7.2 L'impact économique

Depuis quelques années, les pouvoirs publics sont dans une phase de décroissance et ils doivent gérer l'administration publique avec plus d'efficacité. Les municipalités sont, elles aussi, tenues de contrôler les coûts des services offerts à la population. La gestion des déchets, même si c'est un service essentiel, doit être administrée efficacement et au moindre coût possible. Toute nouvelle activité entrant en compétition ou en complémentarité avec la gestion des déchets, telle que la collecte sélective, doit pour être acceptée faire ses preuves d'efficacité et répondre à un besoin de la population. Ce besoin existe et prend la forme de contestation des pratiques actuelles, des coûts relativement élevés de l'élimination ou de la prise de conscience de la nécessité de protéger l'environnement.

De plus en plus, les administrations doivent prendre en considération les effets de leurs décisions sur la collectivité et

au niveau de la gestion des déchets ménagers, cela se traduit par la recherche d'un rendement optimum à moyen ou à long terme. C'est pourquoi plusieurs administrations municipales cherchent de nouvelles avenues de gestion des déchets et la collecte sélective répond, au moins en partie, aux nouvelles préoccupations de la collectivité. L'interrogation majeure des municipalités étant celle des coûts.

Au niveau de la rentabilité d'un système de collecte sélective, il faut se souvenir que la gestion traditionnelle des déchets ménagers ne se calcule pas en terme de rentabilité financière, mais d'efficacité. La collecte sélective, au strict point de vue rentabilité financière, sera à long terme beaucoup plus rentable que la collecte traditionnelle des déchets ménagers. Même si les coûts de collecte sélective seront toujours plus élevés que ceux de la collecte traditionnelle, des économies de plus en plus appréciables apparaîtront en aval. L'élimination des déchets est appelée à coûter de plus en plus cher, en raison de la rareté des lieux d'enfouissement ou du coût de fonctionnement élevé des solutions à haute technologie. À l'inverse, la récupération sera de plus en plus rentable, en raison de la rareté relative des ressources naturelles et énergétiques.

La rentabilité sociale de la collecte sélective se calcule sur la base des besoins de la collectivité en matière de gestion des déchets et de la capacité pour celle-ci de payer cette nouvelle activité en fonction d'autres solutions. Dans cette optique, les solutions souples et facilement adaptables sont souvent moins dispendieuses à moyen ou long terme, que celles engageant à long terme la collectivité dans une voie unique.

7.3 L'impact social

L'implantation d'un système de collecte sélective nécessite un changement des habitudes de vie des citoyens. Depuis de nombreuses années, ceux-ci ont appris à se débarasser de leurs déchets sans réfléchir nécessairement aux impacts de ces déchets sur l'environnement. Le tri à la source et la collecte sélective fournissent au citoyen des informations sur le volume de déchets qu'il consomme et sur la conservation des ressources.

Il est donc important d'informer et de sensibiliser le citoyen au tri à la source. Cette prise de conscience amène le citoyen à s'interroger sur le devenir de ses déchets de consommation et à favoriser le respect de son environnement. Le citoyen qui est sensibilisé aux conséquences de ses actes participe au tri à la source et constate le volume de déchets qu'il génère. Il modifie donc ses habitudes de consommation de façon à réduire ou à consommer des produits plus facilement récupérables. Cette modification de ses habitudes facilite le passage de la société de consommation à la société de conservation. Cependant, elle permet au citoyen de maintenir son niveau de vie tout en conservant les ressources de l'environnement par la réduction, le réemploi et le recyclage. Le tri à la source et la collecte sélective s'inscrivent dans cette modification des habitudes de consommation du citoyen.

Ce changement ne s'opère qu'au prix de grands efforts. Il faut donc attacher une importance primordiale à la sensibilisation et à l'information de la collectivité. Le changement des habitudes de vie ne s'effectue que sur de longues périodes et on doit remettre en question dès maintenant des comportements favorisant le gaspillage des ressources.

7.4 L'impact environnemental

L'impact environnemental se mesure au niveau de la conservation des ressources, du prolongement de la vie utile des lieux d'enfouisssement sanitaire et de la réduction des charges polluantes.

La collecte sélective permet la récupération de ressources secondaires en vue de leur réintroduction dans le cycle de production des biens de consommation. L'utilisation de ressources secondaires, au lieu de ressources naturelles ou de matières vierges, favorise l'économie de ressources qui autrement auraient été perdues. En effet, les biens de consommation produits à partir des ressources secondaires épargnent une quantité équivalente, ou parfois supérieure, de matières premières qui auraient dû servir à leur fabrication. En conservant ainsi les ressources naturelles, la collecte sélective permet d'épargner ces ressources pour les générations futures.

De même, la vie des lieux d'enfouissement sanitaire est prolongée en favorisant la collecte sélective des ressources secondaires. La récupération des produits recyclables réduit le volume de déchets ménagers à éliminer. Dans certains cas, on a pu constater une réduction allant jusqu'à 30 pour cent du volume des déchets, contribuant à augmenter la vie utile des lieux d'enfouissement sanitaire dans la même proportion. De plus, devant la rareté de lieux adéquats et les coûts élevés pour les acquérir, le prolongement de la vie des lieux existants est souhaitable.

Par extension, la collecte sélective réduit les charges polluantes des milieux atmosphériques et aquatiques, dans les procédés de fabrication des matériaux. En effet, l'utilisation des ressources secondaires engendre souvent moins de pollution des procédés industriels et économise l'énergie nécessaire à la fabrication des biens de consommation.

CONCLUSION

L'analyse des systèmes de collecte sélective et les études de cas présentées démontrent que la réduction des déchets ménagers à éliminer en y récupérant les ressources secondaires constitue une voie intéressante à développer. Les principaux intervenants ont tout avantage à se concerter afin d'optimiser les efforts d'intégration des programmes de collecte sélective à la gestion traditionnelle des déchets.

Les notions de rendements réel, total et effectif se révèlent des plus utiles pour mesurer l'impact qu'a le système de collecte sélective sur l'économie, la collectivité ou l'environnement d'une région. Le rendement effectif est particulièrement intéressant puisqu'il mesure la quantité et la qualité de la récupération d'une ressource secondaire par une population. On y constate aussi l'influence des campagnes de sensibilisation et d'information.

L'analyse et l'évaluation des études de cas révèlent que la population québécoise est aussi sensibilisée que d'autres à la collecte sélective des ressources secondaires. Cependant, on y remarque que les papiers, les cartons et le verre sont facilement triés à la source par la population, tandis que d'autres ressources secondaires, telles que le métal, le sont moins. Plusieurs raisons peuvent expliquer ce phénomène, entre autres, le manque d'information ou le tri plus élaboré qu'exigent les boîtes de conserve.

Au niveau de l'analyse des coûts et des avantages des systèmes de collecte sélective, on remarque que les coûts de la collecte sélective sont plus élevés pour de la collecte des déchets ménagers, mais que les revenus de vente des ressources secondaires compensent pour ces coûts et pour les frais d'élimination que la municipalité doit également supporter dans sa gestion des déchets. Le bilan global, si on y inclut les aspects sociaux et environnementaux, est nettement positif. L'analyse économique est également positive si on tient compte des coûts en amont et en aval du système de collecte sélective.

Les études américaines font état d'une réglementation municipale obligeant les citoyens au tri à la source. Il semble que cette obligation soit difficilement contrôlable et que l'on mise bien plus sur les campagnes de sensibilisation et d'information pour inciter le citoyen à participer au tri à la source. Quoiqu'il en soit, l'ensemble des études de cas montre que les données disponibles manquent d'uniformité pour les comparer ou qu'elles sont inexistantes. Il faut, dès maintenant, mettre de l'avant un programme de démonstration efficace qui amènera les responsables municipaux à favoriser le développement des systèmes de collecte sélective.

BIBLIOGRAPHIE

Agence nationale pour la récupération et l'élimination des déchets, 1982, La collecte des déchets des ménages, Angers, France

Agence nationale pour la récupération et l'élimination des déchets, 1982, Les collectes sélectives: bilans et perspectives, Angers, France, 48 p.

Agence nationale pour la récupération et l'élimination des déchets, 1979, La récupération et le recyclage des papiers et cartons, Angers, France 16 p.

Bird and Hale Ltd., 1978, Municipal refuse statistics for canadian communities of over 100 000 (1976-1977), Environnement-Canada, Toronto, 37 p.

Bower B., 1977, Economic dimensions of waste recycling and reuse: some definitions, facts and issues, In: D.W. Pearce and I. Walter (eds.), Resource Conservation Social and Economic Dimensions of Recycling, Longman, Londres, pp. 1-22.

Chamard J.L., 1984, Analyse de l'expérience-pilote de collecte sélective à l'Ancienne-Lorette, rapport d'étape no. 2, Direction de la récupération et du recyclage, ministère de l'Environnement, Québec, 65 p.

Chamard J.L., Lesage Michel, 1982, La collecte sélective en Belgique, septembre 1982, ministère de l'Environnement et Association des ingénieurs municipaux du Québec, Québec

Chamard J.L., Tremblay, Lucien, 1981, La collecte sélective: perspectives et modalités, Ministère de l'Environnement, Québec, 100 p.

Cohen, David M., 1979, A National Survey of Separate Collection Programs, Environnemental Protection Agency, Washington, United States

Cohen D.M., 1978, Separate Collection Programmes 1 National Survey, U.S. EPA, Washington

Doumier E., Giroul J., 1979, Récupération de postes de télévision rebutés, Programme national de recherche et de développement dans le domaine de l'économie des déchets et des matières premières secondaires, Service du premier ministre, Bruxelles, Belgique, 92 p.

Gélinas J., Chamard J.L., 1984, Étude sur les coûts et les modalités de la gestion des déchets au Québec, Direction de la récupération et du recyclage, ministère de l'Environnement, Québec, 72 p.

Goosmann J., Joksch U, Schafer W., 1979, Collecte sélective à Constance, Office fédéral de l'Environnement, Berlin, 23 p.

Jaumotte, Glijser, 1979, Modes d'intervention publique dans le domaine des matières secondaires, Programme national de recherche et de développement dans le domaine de l'économie des déchets et des matières premières secondaires, Service du premier ministre, Bruxelles, Belgique, 67 p.

Jaumotte, Glijser, 1979, La collecte sélective en Belgique: perspectives d'offre et estimation des coûts à l'horizon 1985, Programme national de recherche et de développement dans le domaine de l'économie des déchets et des matières premières secondaires, Service du premier ministre, Bruxelles, Belgique, 82 p.

Jaumotte, Glijser, 1979, Études technico-économiques pour une politique optimale en matière de récupération et approche économique intégrée de la gestion des déchets en Belgique, Programme national de recherche et de développement dans le domaine de l'économie des déchets et des matières premières secondaires, Service du premier ministre, Bruxelles, Belgique, 228 p.

~~Joi~~ris M., 1977, Perspectives de la collecte sélective en Belgique, Programme national de recherche et de développement dans le domaine de l'économie des déchets et des matières premières secondaires, Service du premier ministre, Bruxelles, Belgique

Joiris M., (S.D.), La collecte sélective et le bilan énergétique, Société de développement régional pour la Wallonie, Namur, Belgique

Kemper, P. et Quigley, J., 1976, The Economics of Refuse Collection, Ballinger, New York

Leidschendam, Joosten J.M., Collecte sélective du verre dans le Brabant Septentrional, Stichting Werwijdering Afovalstoffer, Amersfoort, Pay-Bas

Moiset, P., 1979, Le tri des ordures ménagères, Programme national de recherche et de développement dans le domaine de l'économie des déchets et des matières premières secondaires, Service du premier ministre, Bruxelles, Belgique, 193 p.

O.C.D.E., 1983, Déchets ménagers: collecte sélective et recyclage, Paris France, 144 p.

O.C.D.E., 1981, Les instruments économiques dans la gestion des déchets solides, OCDE, Paris 1981

O.C.D.E., 1979, La récupération des vieux papiers - Aspects économiques et effets sur l'environnement, O.C.D.E., Paris 1979

Office of recycling, 1984, Case studies of selected New Jersy recycling programs 1984, State of New Jersey, New Jersey, 36 p.

Ontario Waste Management Advisory Board, 1980, Guidelines for Recovering Residential Waste Materials through Source Separation, Toronto, 303 p.

Opperman, Jo Ann, 1979, Assessment of significant existing and proposed residential source separation programs: A state of the art study, Waste Management Advisory Board, Toronto

O'Riordan T. et Rurner R.K., 1979, Recycling and householder attitudes: a survey of Norwich, Resources Policy 5: 42-50.

Produits Alcan Canada ltée, 1983, Programme de recyclage des déchets avec tri à la source destiné à la province de Québec, Montréal, 90 p.

Reiger J.M., 1979, Collecte sélective: Étude de cas pour le compte de l'O.C.D.E. - Ville du Havre, Agence nationale pour la récupération et l'élimination des déchets, Angers, 8 p.

Reiger J.M., 1979, Collecte sélective: Étude de cas pour le compte de l'O.D.C.E. - Communauté urbaine de Bordeaux (C.U.B.), Agence nationale pour la récupération et l'élimination des déchets, Angers, 9 p.

Reiger J.M., 1979, Collecte sélective: Étude de cas pour le compte de l'O.C.D.E. - Communauté urbaine de Lyon (Courly), Agence nationale pour la récupération et l'élimination des déchets, Angers, 13 p.

Resource integration systems Ltd., 1979, To evaluation of handling stations in waste reclamation systems, Waste Management Advisory Board, Toronto, 94 p.

Resource Planning Associates Inc., 1980, Separation, Collection and Processing Equipment, Washington, United States Environnemental Protection Agency

Roche et Ass, 1979, Production de combustibles à partir de déchets urbains, ministère de l'Énergie et des Ressources, collection Études et Recherches, Québec

Rocmans, C., 1975, Collectes sélectives, Services communaux, Ville de Liège, Belgique

Rombouts T., 1979, Collecte sélective des composantes des ordures ménagères, Programme National de Recherche et de Développement dans le Domaine de l'économie des déchets et des matières premières secondaires, Service du premier ministre, Bruxelles, Belgique 82 p.

SCS Engineers Inc., 1974, Analysis of Source Separate Collection of Recyclable Solid Waste Separate Collection Studies, US EPA, Washington

S.P.A.R. systems, 1979, Récupération des vieux journaux dans une agglomération urbaine, Environnement-Canada, Ottawa

SVA, 1978, Sorting at Source: an Investigation of Sorting at Source of Consumer Waste in the EEC, Amersfoort, Pays-Bas

Tremblay L, Chamard J.L., 1983, La récupération et le recyclage du papier et du verre: État de la situation, Les conférences socio-économiques du Québec, Gouvernement du Québec, Québec, 115 p.

Turner R.K., 1981, An economic evaluation of recycling schemes in Europe and North America, In: O'Riordan T. and Turner R.K., Progress in Resource Management and Environmental Planning, vol. 3, Wiley, Chichester

Von der Kuil J.A., 1976, Recovery of Materials by Separate Collection of Domestic Waste Components, Institute for Waste Disposal, Amersfoort, Pays-Bas.

Von Heiderntan, 1979, Collecte sélective des vieux papiers en Suède, Swedish Environmental Protection Board, Stockholm, Suède

Waste Management Advisory Board, 1979, Newspaper recovery within the residential sector: An analysis of three programs, Toronto 22 p.

ANNEXE I

Étude de cas de l'Ancienne-Lorette, Québec

COLLECTE SÉLECTIVE

ÉTUDE DE CAS

LOCALISATION: Ancienne-Lorette, banlieue ouest de la ville de Québec
Communauté urbaine de Québec

ORGANISME RESPONSABLE: Recyclage Québec, organisme à but non lucratif

POPULATION DESSERVIE: 13 000 personnes, 3646 habitations

POIDS DE DÉCHETS GÉNÉRÉS: 5278 tonnes métriques par an

CARACTÉRISTIQUES SOCIO-ÉCONOMIQUES 1981:

- accroissement de la population de 1976 à 1981: 10,3 p. 100
- densité moyenne: 1616,5/hab/km^2
- proportion: 50/50 p.100 homme/femme
- célibataire: 48 p. 100
- population de moins de 15 ans: 29 p. 100
- population plus de 65 ans: 4 p. 100
- personne par ménage: 3,4
- population active totale 46 p. 100
- scolarité: moins de 9^e année: 14 p. 100
  plus de 13^e année: 28 p. 100
- proportion propriétaire/locataire: 76/24 p. 100
- habitation unifamiliale: 86 p. 100
- valeur moyenne du logement: 51 782,00 $
- revenu moyen des familles: 28 861,00 $

SYSTÈME DE COLLECTE DES DÉCHETS MÉNAGERS

La collecte des déchets ménagers s'effectue par un entrepreneur en services sanitaires sous contrat avec la municipalité. Le contrat spécifie que l'entrepreneur doit effectuer deux collectes par semaine sur le territoire municipal et ce, tout au long de l'année. Ainsi l'entre-

preneur a découpé le territoire en trois secteurs de manière à couvrir chacun de ces secteurs en une journée compte tenu de l'équipement dont il dispose. Il effectue la collecte de chacun des secteurs à l'aide d'un camion à benne tasseuse, sauf dans un secteur plus vaste qu'il couvre à l'aide de deux camions. Les équipes de travail sont composées d'un chauffeur et d'un éboueur pour chacun des camions à benne tasseuse qu'il affecte à la collecte des déchets ménagers.

Lorsque la benne tasseuse est remplie, le camion se dirige vers l'incinérateur de la Communauté urbaine de Québec, afin d'y déverser son contenu. L'incinérateur est situé à près de 20 km de l'Ancienne-Lorette.

En 1983, le coût de la gestion des déchets à l'Ancienne-Lorette fut de 430 000 $ répartis entre le coût de l'enlèvement et du transport (140 000 $) et celui de l'élimination (290 000 $). La municipalité paie ces services au poids, c'est-à-dire 21,84 $/t pour l'enlèvement et le transport, et 44,83 $/t pour l'élimination.

Il est à noter que la municipalité de l'Ancienne-Lorette paye 50% du coût de l'enlèvement des déchets, pour les ressources secondaires récupérées par Recyclage-Québec inc., soit 10,92 $ la tonne impériale.

SYSTÈME DE COLLECTE SÉLECTIVE DES RESSOURCES SECONDAIRES

La municipalité de l'Ancienne-Lorette bénificie d'une collecte sélective supplémentaire, c'est-à-dire qu'elle est effectuée en marge de la collecte traditionnelle des déchets ménagers. La municipalité la qualifie d'expérimentale et elle n'en assume ni la charge, ni le contrôle.

MODE D'ADMINISTRATION

L'administration de la collecte sélective est sous la responsabilité de Recyclage Québec qui en assume la gestion et le contrôle.

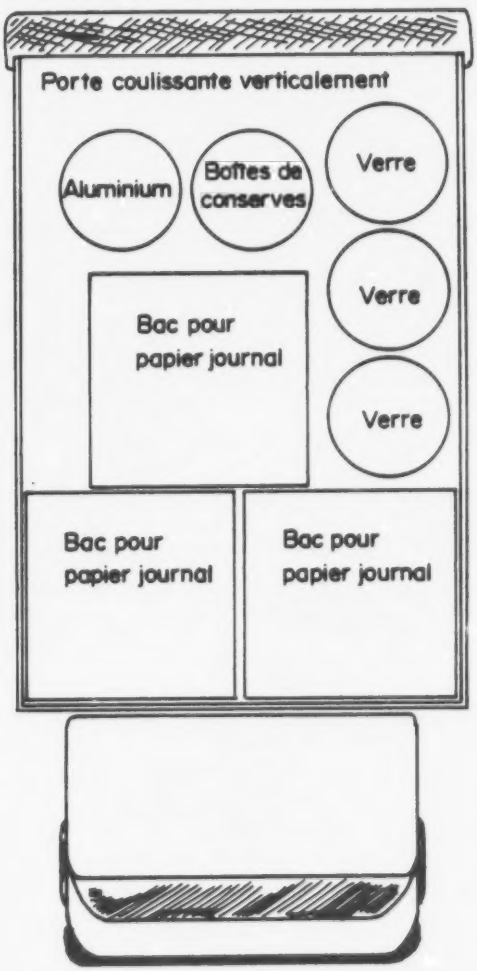
DESCRIPTION DE LA MÉTHODE DE COLLECTE SÉLECTIVE UTILISÉE

La municipalité est divisée en trois secteurs qui correspondent aux zones de l'entrepreneur en services sanitaires opérant déjà dans la municipalité. Le secteur "1" comprend 816 habitations et 37 rues et est desservi par la collecte traditionnelle et la collecte sélective, chaque lundi. Le secteur "2" comprend 1243 habitations et 43 rues et la collecte est effectuée le mardi. Le secteur "3" comprend 1772 habitations, 74 rues et est desservi le mercredi. Notons que le secteur "3" est couvert par deux camions à benne tasseuse, propriété de l'entrepreneur en services sanitaires tandis que la collecte sélective n'est effectuée qu'avec un seul camion.

On a distribué des bacs (contenant bleu) à chaque habitation, permettant ainsi aux occupants de trier le papier journal, le verre, les canettes d'aluminium et les boîtes de conserve. C'est ce bac que l'on dépose en bordure du trottoir, en même temps que les déchets le jour désigné pour la collecte sélective.

Le camion qui effectue la collecte sélective est aménagé de manière à séparer les ressources secondaires dans des contenants adaptés à cette fin. Celles-ci sont en effet triées par produit. Un tri plus élaboré est effectué au centre de récupération. (voir figure)

Croquis de l'aménagement intérieur de la boîte d'un camion de collecte sélective



Échelle approximative

PUBLICITÉ

Les activités d'information et de sensibilisation du citoyen de l'Ancienne Lorette se sont déroulées comme suit:

Début du projet:
- conférence de presse;
- dépliant annonçant le programme distribué par la poste;
- distribution de porte en porte du bac de récupération (contenant bleu) et d'une brochure expliquant les modalités de la collecte sélective (jours de collecte, quels matériaux, quoi faire, etc).

Pendant le projet:
- encart dans le "Lorettain" (journal municipal) à chaque mois sur le recyclage des ressources secondaires récupérées, la participation des citoyens et les ajustements aux modalités de la collecte sélective s'il y a lieu;
- distribution par la poste d'un aimant permettant de distinguer les canettes d'aluminium des canettes d'acier;
- sondage téléphonique;
- tournée d'information dans les épiceries et les écoles de la municipalité;
- lettre de rappel expédiée par la poste;
- sondage auprès du Cercle des fermières.

ÉQUIPEMENT DE COLLECTE SÉLECTIVE

- Un bac de récupération (contenant bleu) par habitation servant à entreposer chez l'usager les ressources secondaires récupérées;

- un camion à boîte fermée (2 t.) servant à la collecte sélective ayant un chauffeur et un aide à l'arrière;

- des bacs et des barils afin d'effectuer un premier tri des ressources secondaires directement dans le camion affecté à la collecte sélective.

POIDS MOYEN DES RESSOURCES SECONDAIRES RÉCUPÉRÉES (PAR SEMAINE)

Papier journal: 3,1 tonnes métriques
verre: 2,7 tonnes métriques
métaux: 0,4 tonnes métriques

Total: 5,5 t.m.

TAUX DE PARTICIPATION

- 80 pour cent de la population de l'Ancienne-Loretette a participé au moins une fois à la collecte sélective.

Rendement réel: $\frac{\text{ressources secondaires récupérées/sem}}{\text{population}}$ =

22,2 kg/hab/an

Rendement total: $\frac{\text{ressources secondaires récupérées}}{\text{déchets totaux}} \times 100$ =

5,5 pour cent

Rendement effectif: $\frac{\text{ressource secondaire récupérée}}{\text{ressource secondaire potentielle}} \times 100$ =

- papier journal: 30 pour cent
- verre: 51 pour cent
- métaux: 7 pour cent

IMPACT ÉCONOMIQUE

(voir tableau et figure en annexe)

MARCHÉ

papier journal:	Recyclage du Nord inc., Québec
verre:	Péloquin et fils inc., Saint-Hyacinthe
métaux:	Alcan, Montréal (aluminium)
	Sidbec, Contrecoeur (acier)

PERSONNE CONTACT

André Paradis, président
Recyclage Québec, 615, rue Montmartre
Québec, Qué., G1N 1B3, (418) 522-4449

RÉFÉRENCE

- Recyclage Québec, 1984, Collecte sélective à l'Ancienne-Lorette, 1983-1984, Document de presse, Québec, 21 p.

- Chamard, Jean-Louis, 1984, Analyse de l'expérience-pilote de collecte sélective de l'Ancienne-Lorette, Rapport d'étape No. 2, ministère de l'Environnement, Direction de la récupération et du recyclage, Québec, 65 p.

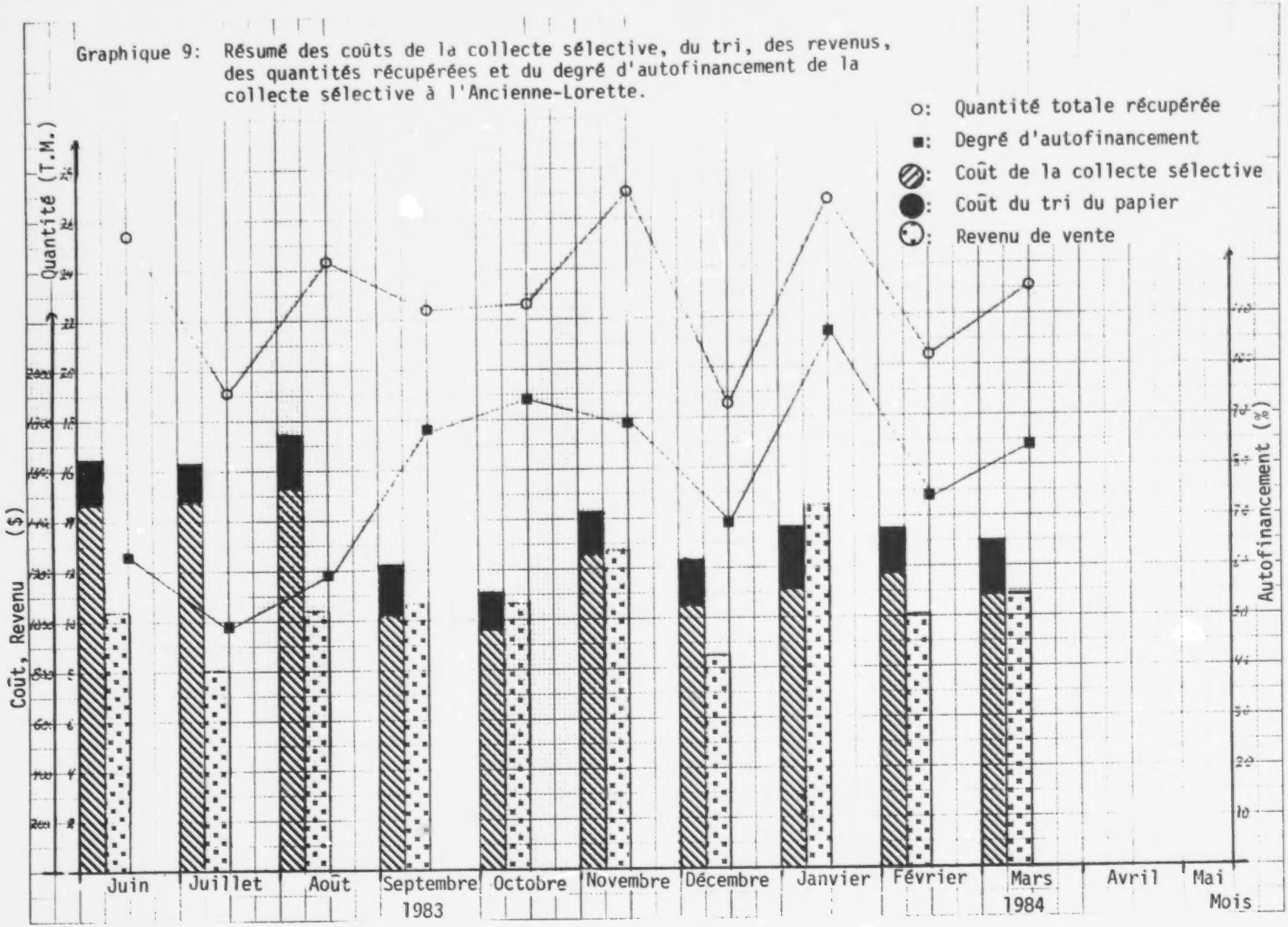
TABLEAU: Aperçu des coûts et des revenus de la collecte sélective à l'Ancienne-Lorette

MOIS 1983	QUANTITÉ TOTALE RAMASSÉE	COÛT DES COLLECTES SÉLECTIVES[1]	COÛT/TONNE COLLECTE SÉLECTIVE	COÛT DE LA RÉCUPÉRATION (COLLECTE + TRI)[2]	COÛT/TONNE RÉCUPÉRATION COLLECTE + TRI)[2]	REVENUS D'OPÉRATION (PAPIER + VERRE)[3]	REVENUS PROVENANT DE LA VILLE DE L'ANCIENNE-LORETTE	REVENUS TOTAUX	PROFITS (PERTES)	AUTOFINANCEMENT (EN POURCENTAGE)
JUIN	25 409 kg	1 468,56 $	57,80 $	1 654,15 $	70,36 $	753,88 $	277,47 $	1 031,35 $	(622 80 $)	62
JUILLET	19 142 kg	1 475,60 $	77,09 $	1 629,41 $	92,18 $	575,24 $	209,03 $	784,27 $	(545 14 $)	48
AOÛT	24 324 kg	1 533,48 $	63,04 $	1 756,89 $	80,59 $	749,99 $	265,62 $	1 015,61 $	(741 28 $)	58
SEPTEMBRE	22 396 kg	1 016,16 $	45,37 $	1 211,93 $	61,36 $	814,50 $	244,56 $	1 059,06 $	(152 87 $)	87
OCTOBRE	22 614 kg	960,92 $	42,49 $	1 112,00 $	53,86 $	819,21 $	246,94 $	1 066,15 $	(45 85 $)	96
NOVEMBRE	27 143 kg	1 257,43 $	46,33 $	1 427,37 $	57,48 $	980,78 $	296,40 $	1 277,18 $	(150 19 $)	89
DÉCEMBRE	18 568 kg	1 053,39 $	56,73 $	1 231,41 $	73,05 $	664,58 $	202,76 $	867,34 $	(364 07 $)	70
1984										
JANVIER	26 670 kg	1 115,00 $	41,81 $	1 358,94 $	58,13 $	1 067,97 $	291,24 $	1 359,21 $	0 27 $	100
FÉVRIER	20 462 kg	1 173,60 $	57,36 $	1 351,65 $	73,68 $	764,76 $	223,45 $	988,21 $	(363 44 $)	73
MARS	23 112 kg	1 089,60 $	47,14 $	1 299,48 $	63,46 $	832,68 $	252,38 $	1 085,06 $	(214 42 $)	83

NOTE: 1: coût de l'essence et de la main-d'oeuvre seulement
2: coût de la main-d'oeuvre directe
3: prix du verre mélangé à 22,45 $ la tonne métrique (prix net)

SOURCE: Données de base obtenues de Recyclage Québec Inc.

Graphique 9: Résumé des coûts de la collecte sélective, du tri, des revenus, des quantités récupérées et du degré d'autofinancement de la collecte sélective à l'Ancienne-Lorette.



ANNEXE 2

Étude de cas de Victoriaville, Arthabaska, Sainte-Victoire, Plessisville, Princeville et Warwick, Québec

COLLECTE SÉLECTIVE

ÉTUDE DE CAS

LOCALISATION: Victoriaville, Arthabaska, Sainte-Victoire, Plessisville, Princeville, Warwick.
Municipalité régionale de comté de l'Érable et d'Arthabaska

ORGANISME RESPONSABLE: Récupération Bois-Franc inc., organisme à but non lucratif.

POPULATION DESSERVIE: 47 581 personnes, 15 760 habitations

POIDS DE DÉCHETS GÉNÉRÉS: 19 465 tonnes métriques

CARACTÉRISTIQUES
SOCIO-ÉCONOMIQUES (1981): (Voir tableau 1)

SYSTÈME DE COLLECTE DES DÉCHETS MÉNAGERS

La municipalité de Victoriaville octroie à un entrepreneur en services sanitaires un contrat pour la collecte et le transport des déchets ménagers. La fréquence de la collecte est de une fois par semaine dans le cas des déchets ménagers des domiciles, deux fois par année dans le cas des déchets volumineux, deux fois par semaine pour les poubelles du type mobilier urbain et trois fois par semaine pour les trente contenants (conteneurs) déposés en des endroits stratégiques. Dans ce dernier cas, ces contenants remplacent la deuxième collecte de déchets ménagers. Il faut noter que la Ville étudie la possibilité d'enlever ces contenants à la suite de nombreuses plaintes de la part de citoyens incommodés par les odeurs ou la malpropreté des lieux. L'entrepreneur couvre la municipalité en deux jours, soit le secteur ouest en une journée et le secteur est une autre journée.

TABLEAU 1: Caractéristiques (1981) des municipalités desservies par la collecte sélective de porte en porte de Récupération Bois-Francs inc.

CARACTÉRISTIQUES	VICTORIAVILLE	ARTHABASKA	SAINTE-VICTOIRE	PLESSISVILLE	PRINCEVILLE	WARWICK
. Population desservie	21 838	6827	4797	7249	4023	2847
. Habitation desservie	7800	2200	1500	2190	1260	810
. Poids de déchets générés	8930 Tm	2790 Tm	1960 Tm	2960 Tm	1640 Tm	1160 Tm
. Accroissement population 1976-1981	0 p. 100	15 p. 100	46 p. 100	0 p. 100	4 p. 100	0 p. 100
. Densité moyenne	1355,6 hab/km^2	766,2 hab/km^2	89,3 hab/km^2	70,2 hab/km^2	988,5 hab/km^2	40,0 hab/km^2
. Proportion Hom/Fem.	48/52 p. 100	50/50 p. 100	52/48 p. 100	50/50 p. 100	51/49 p. 100	50/50 p. 100
. Célibataire	44 p. 100	47 p. 100	48 p. 100	43 p. 100	46 p. 100	45 p. 100
. Population moins de 15 ans	18 p. 100	12 p. 100	30 p. 100	12 p. 100	26 p. 100	25 p. 100
. Population plus de 65 ans	11 p. 100	9 p. 100	3 p. 100	9 p. 100	10 p. 100	5 p. 100
. Scolarité . moins 9^e année	34 p. 100	21 p. 100	28 p. 100	34 p. 100	37 p. 100	36 p. 100
. plus 13^e année	32 p. 100	45 p. 100	36 p. 100	32 p. 100	28 p. 100	31 p. 100
. Population par ménage	2,8	3,1	3,2	3,3	3,2	3,5
. Population active totale	46 p. 100	48 p. 100	46 p. 100	49 p. 100	45 p. 100	45 p. 100
. Proportion propriétaire/ locataire	58/42 p. 100	72/28 p. 100	75/25 p. 100	71/29 p. 100	66/34 p. 100	75/25 p. 100
. Habitation unifamiliale	77 p. 100	82 p. 100	75 p. 100	85 p. 100	80 p. 100	87 p. 100
. Revenu moyen des familles	20 499 $	26 281 $	21 478 $	22 342 $	21 182 $	23 757 $
. Valeur moyenne des logements	47 921 $	54 716 $	46 581 $	45 252 $	37 478 $	41 024 $

Les coûts de la gestion des déchets à Victoriaville sont répartis comme suit (coût par ménage):

	79	80	81	82	83	84
Collecte	21,50 $	23,25 $	25,10 $	27,05 $	29,30 $	20,90 $[1]
Transport	7,00 $	7,50 $	8,15 $	8,85 $	9,50 $	
Élimination	10,00 $	10,75 $	11,75 $	12,60 $	13,70 $	7,00 $
TOTAL	38,50 $	41,50 $	45,00 $	48,50 $	52,50 $	27,90 $

La municipalité d'Arthabaska, voisine de Victoriaville, accorde aussi un contrat à un entrepreneur en services sanitaires pour la collecte des déchets ménagers. L'entrepreneur effectue la collecte des déchets ménagers une fois par semaine et la collecte des quinze contenants des parcs municipaux et autres endroits au moins trois fois par semaine. Les coûts pour la collecte, le transport et l'élimination sont de 65 000 $ en 1980, 90 000 $ en 1981, 104 275 $ en 1982, 112 875 $ en 1983 et de 86 000 $ en 1984. Le coût pour l'année 1984 se ventile en 18,55 $ par ménage pour la collecte, 5,70 $ pour le transport, 5,25 $ pour l'élimination pour un total de 29,50 $ par ménage. Encore ici la collecte est passée en 1984 d'une fréquence de deux collectes à une collecte par semaine et une collecte a été mise sur pied pour le bénéfice des citoyens.

À Plessisville, la municipalité n'a pas de contrat avec un entrepreneur en services sanitaires et elle n'effectue pas la collecte des déchets ménagers en régie. Les citoyens paient directement un entrepreneur afin d'effectuer la collecte de leurs déchets ménagers.

1 Ce coût inclus la collecte des déchets ménagers et le transport. De plus la collecte s'effectue une fois par semaine au lieu de deux et les citoyens bénéficient d'une collecte sélective par semaine.

Cependant le lieu d'enfouissement sanitaire appartient à la municipalité qui charge 10,50 $ par ménage pour l'élimination de ses déchets ménagers. Les autres municipalités qui éliminent leurs déchets ménagers à ce lieu d'enfouissement sanitaire déboursent 11,50 $ par ménage.

Les municipalités de Sainte-Victoire, Princeville et Warwick offrent, à leurs citoyens, des services semblables à ceux décrits ci-dessus.

SYSTÈME DE COLLECTE SÉLECTIVE DES RESSOURCES SECONDAIRES

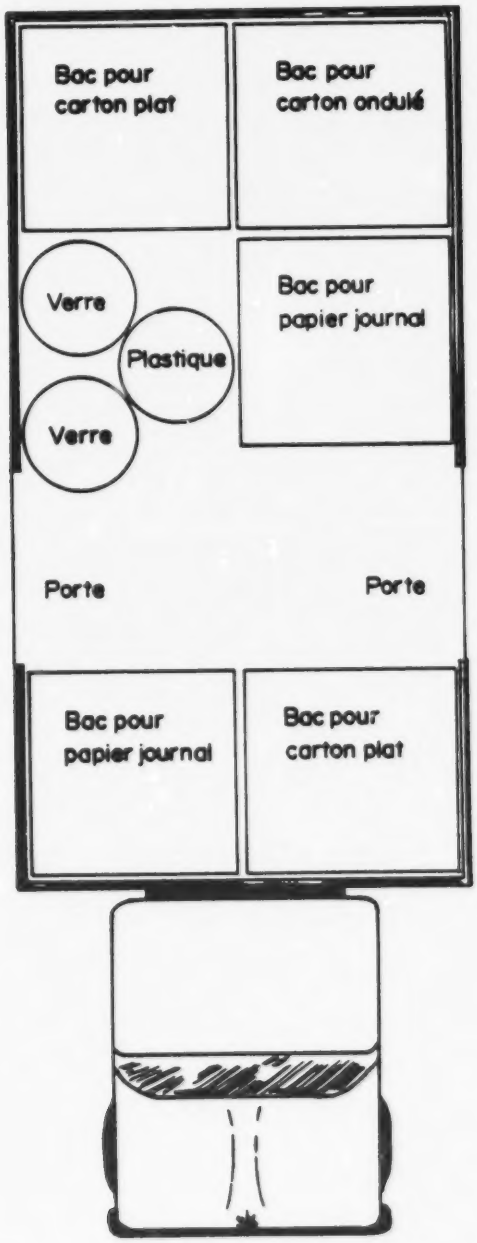
Depuis le début de 1984, les municipalités d'Arthabaska, de Victoriaville et de Sainte-Victoire bénéficient d'une collecte sélective par substitution, c'est-à-dire qu'elle s'effectue en remplacement d'une collecte traditionnelle. Avant 1984, pour ces municipalités et pour les municipalités Plessisville, Princeville et Warwick, la collecte sélective était supplémentaire en ce sens qu'elle était effectuée en marge de la collecte traditionnelle, bien qu'à Princeville et Warwick on n'ait toujours eu qu'une seule collecte.

MODE D'ADMINISTRATION

Ce sont les municipalités d'Arthabaska et de Victoriaville qui administrent la collecte sélective effectuée dans leur municipalité. La collecte sélective est gérée par un contrat entre la municipalité et un récupérateur à la suite d'un appel d'offres muncipal déterminant les modalités et les obligations des parties.

Dans les cas de Sainte-Victoire, de Plessisville, de Princeville et de Warwick l'administration de la collecte sélective est sous la responsabilité de Récupération Bois-Francs inc. Cependant, Sainte-Victoire et Princeville offrent une compensation financière à Récupération Bois-Francs inc., et songent à offrir ce service par le biais d'un appel d'offres afin d'en gérer les modalités et les obligations.

Croquis de l'aménagement intérieur de la boîte d'un camion de collecte sélective



Échelle approximative

DESCRIPTION DE LA MÉTHODE DE COLLECTE SÉLECTIVE UTILISÉE

La collecte sélective offerte dans ces municipalités par Récupération Bois-Francs inc. est semblable à la collecte traditionnelle. La fréquence de collecte est la même, soit une fois par semaine, et elle s'effectue le même jour que la collecte des déchets ménagers. Les ressources secondaires sont placées en bordure de la rue, mais en retrait par rapport aux déchets ménagers. On y récupère le papier journal, le carton ondulé, les papiers mélangés, le verre blanc, le verre de couleur et la guenille. Les appels d'offres des muncipalités d'Arthabaska et de Victoriaville précisent que ces ressources secondaires triées à la source doivent être livrées au Centre de récupération Bois-Francs inc.

Le camion affecté à la collecte sélective est opéré par une personne qui en effectue toutes les opérations. Celle-ci parcourt les rues selon un tracé et collecte les ressources secondaires. Ensuite, elle trie ces matériaux directement dans le camion à l'aide de bacs destinés à cet effet. Le camion de 1,5 tonne est aménagé de manière à faciliter le chargement et le tri d'un côté ou de l'autre de la boite. En moyenne, un camion opéré par une personne collecte 2,5 tonnes de ressources secondaires par jour. Quatre camions sont affectés exclusivement à la collecte sélective de porte en porte. (Voir figure)

Une tentative de consignation de contenant destiné à faciliter le tri à la source chez les participants n'a pas produit les résultats escomptés. Ce contenant, semblable à celui utilisé par Recyclage-Québec inc. à l'Ancienne-Lorette, n'a pas été distribué comme dans les autres expériences, mais Récupération Bois-Francs inc en a fait l'achat et le distribuait en consignation au montant de 6,00 $ chez le participant. Il faut noter que ce montant est peut-être assez élevé et il décourage son utilisation. De plus, la publicité a aussi fait défaut en ne mettant pas l'accent sur les économies d'espace et de temps que son utilisation entraîne.

PUBLICITÉ

La région d'Arthabaska étant la pionnière au Québec dans le domaine de la récupération, ses citoyens sont très sensibilisés à la collecte sélective et participent en nombre. La sensibilisation de la population est effectuée par Récupération Bois-Francs inc. depuis plus de cinq ans. Il faut souligner le travail très important effectué par les enseignants des niveaux primaire, secondaire et collégial auprès des jeunes. La sensibilisation par l'église, les mouvements et associations sociales a aussi largement contribué à inciter les citoyens au tri à la source et à adopter un comportement plus soucieux de l'environnement. Il n'y a pas de programme structuré, mais en 1982, un sondage effectué de porte en porte a permis de sensibiliser les citoyens et de connaître leur attentes face à la récupération et à la collecte sélective. Cependant, de l'information est diffusée par les médias locaux concernant les opérations de collecte sélective ou de récupération menées par les organismes sociaux de la région. Les médias sont d'ailleurs alimentés régulièrement par Récupération Bois-Francs inc. et leur collaboration est acquise.

ÉQUIPEMENT

quatre camions 1,25 t
deux camions 5 t.
un camion à benne tasseuse

POIDS MOYEN DES RESSOURCES SECONDAIRES RÉCUPÉRÉES (EN 1983)

Papier journal:	820 tonnes métriques
Carton:	2010 tonnes métriques (principalement issus des commerces)
Verre:	440 tonnes métriques
Huile:	N. D.
Papier-mélangé, plastique:	
TOTAL:	3270 tonnes métriques

N.B. La collecte des commerces des villes desservies est incluse. Elle

TAUX DE PARTICIPATION

Estimation du taux de participation moyen: 60 pour cent

Rendement réel: $\frac{\text{ressources secondaires récupérées}}{\text{population desservie}}$ =

: 68,7 kg/hab/an

Rendement total: $\frac{\text{ressources secondaires récupérées}}{\text{déchets ménagers totals}} \times 100$ =

: 17,3 pour cent

Rendement effectif: $\frac{\text{ressource secondaire récupérée}}{\text{ressource secondaire potentielle}} \times 100$

Papier journal:	43 pour cent
Carton:	N.D.
Verre:	31 pour cent

MARCHÉ

Papier et carton:	Papiers Cascades ltée, Kingsey-Falls
Verre:	Péloquin et Fils inc., Saint-Hyacinthe
Guenille:	Feutre national ltée, Saint-Narcisse
Huile:	Huile canadienne inc., Montréal

PERSONNE CONTACT

Normand Maurice, président
Daniel Pouliot, directeur
Récupération Bois-Francs inc.
70, avenue du Parc industriel
Arthabaska, Qué.
G6P 8N9
(819) 357-8584

IMPACT ÉCONOMIQUE (COLLECTE SÉLECTIVE

	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	EXTRAPOLATION 1984
Poids récupérés	118 t.m.	131 t.m.	175 t.m.	139 t.m.	1 690 t.m.
REVENUS:					
. Vente	7 897,50 $	7 912,80 $	12 776,60 $	97 710,91 $	108 000,00 $
. Municipal	6 422,00 $	6 422,08 $	6 422,00 $	6 422,00 $	77 064,00 $
TOTAL	14 319,50 $	14 334,00 $	19 199,60 $	16 132,91 $	185 064,00 $
DÉPENSES:					
. Salaire	3 434,38 $	3 775,00 $	4 815,63 $	3 881,25 $	52 000,00 $
. Bénéfices marginaux	583,84 $	641,75 $	818,66 $	659,81 $	8 840,00 $
. Essence	1 663,07 $	1 387,81 $	1 551,15 $	1 223,68 $	19 200,00 $
. Entretien	765,21 $	1 341,67 $	1 176,95 $	1 390,20 $	18 864,00 $
. Assurance	93,33 $	93,33 $	93,33 $	93,33 $	1 120,00 $
. Licence	39,67 $	39,67 $	39,67 $	39,67 $	476,00 $
. Amortissement	252,17 $	252,17 $	252,17 $	252,17 $	3 026,00 $
. Emprunt	108,90 $	108,90 $	108,90 $	108,90 $	1 307,00 $
TOTAL:	6 940,57 $	7 640,30 $	8 856,46 $	7 649,01 $	104 833,00 $
Coût moyen/tonne	59,39	53,06	46,13	49,99	58,24 $
Frais d'usine (1800 tonnes x 27,30 $/t)					49 140,00 $
Frais d'administration (1800 tonnes x 11,35 $/t)					20 430,00 $
Total opération (96,89 $/t)					174 403,00 $
Surplus d'opération					10 661,00 $

Autofinancement: 106%
Économie au lieu d'enfouissement sanitaire: 23 590,00 $

N.B. Les municipalités d'Arthabaska et de Victoriaville ont inclu dans leur contrat de collecte sélective un montant de 7,00 $ par habitation pour ce service municipal. La municipalité de Sainte-Victoire fournit 5000 $ en 1984 pour défrayer une partie des coûts de la collecte sélective et les autres municipalités contribuent aussi au partage des coûts.

ANNEXE 3

Étude de cas de Saint-Laurent, Québec

COLLECTE SÉLECTIVE

ÉTUDE DE CAS

LOCALISATION: Saint-Laurent, banlieue ouest de Montréal. Communauté urbaine de Montréal.

ORGANISME RESPONSABLE: Centre d'animation en écologie de Saint-Laurent, organisme à but non lucratif

POPULATION DESSERVIE: 65 900 personnes, 25 335 habitations

POIDS DE DÉCHETS GÉNÉRÉS: 29 960 tonnes métriques par an

CARACTÉRISTIQUES SOCIO-ÉCONOMIQUES 1981:

- accroissement de la population de 1976 à 1981: 2,3 p. 100
- densité moyenne: 1423,9/hab/km^2
- proportion: 47/53 p.100 homme/femme
- célibataire: 41 p. 100
- population de moins de 15 ans: 17 p. 100
- population plus de 65 ans: 11,3 p. 100
- scolarité: moins de 9^e année: 13,6 p. 100
  plus de 13^e année: 40 p. 100
- population par ménage: 2,6
- population active totale: 54,4 p. 100
- proportion propriétaire/locataire: 35/65 p. 100
- habitation unifamiliale: 42,3 p. 100
- valeur moyenne du logement: 26 248 $
- revenu moyen des familles: 80 172 $

SYSTÈME DE COLLECTE DES DÉCHETS MÉNAGERS

La collecte des déchets ménagers est effectuée par un entrepreneur en services sanitaires sous contrat avec la municipalité.

SYSTÈME DE COLLECTE SÉLECTIVE DES RESSOURCES SECONDAIRES

La municipalité de Saint-Laurent bénéficie d'un système de collecte sélective mixte où une partie de la muncipalité est desservie par une collecte sélective supplémentaire et le reste du territoire est couvert par une collecte sélective par apport volontaire (dépôts). Ce système de collecte sélective est géré et contrôlé par le Centre d'animation en écologie.

MODE D'ADMINISTRATION

La collecte sélective est administrée par le Centre d'animation en écologie qui en assume la responsabilité. Pour sa part, la municipalité de Saint-Laurent collabore et suit de près cette expérience de collecte sélective.

DESCRIPTION DE LA MÉTHODE DE COLLECTE SÉLECTIVE UTILISÉE

Près de 35 pour cent du territoire de la municipalité de Saint-Laurent soit 23 000 personnes (8800 habitations), est desservi par la collecte sélective supplémentaire effectuée par le Centre d'animation en écologie. La portion restante du territoire est couverte par la collecte sélective par dépôt (apport volontaire). Quatre dépôts ont été placés en des endroits stratégiques de la municipalité de Saint-Laurent.

La collecte sélective supplémentaire est effectuée à l'aide d'un camion (1,5 t) muni d'une boîte fermée à l'arrière. Les ressources secondaires récupérées sont le papier journal et occasionnellement le carton et le verre. La fréquence de la collecte sélective est de une fois par semaine dans deux secteurs de Saint-Laurent et elle est effectuée le même jour que la collecte des déchets ménagers. L'équipe de deux personnes affectée à cette collecte sélective récupère en moyenne 1,5 tonne pour chacun de ces deux secteurs en près de quatre heures.

La collecte sélective par l'apport volontaire s'effectue à l'aide du même camion et d'un camion de trois tonnes, à une fréquence d'une fois par semaine. On récupère principalement le papier journal par ces

dépôts. Les matières récupérées sont déposées dans le camion et sont triées au centre de tri. Les dépôts sont situés près des centres d'achats, des magasins d'alimentation et au Y.M.C.A.

PUBLICITÉ

Le Centre d'animation en écologie dispose de deux diaporamas et d'un kiosque d'information qui lui permettent d'informer et de sensibiliser adéquatement la population de Saint-Laurent et des municipalités avoisinantes relativement à la récupération, au recyclage et à la collecte sélective. Le centre bénéficie de la compétence d'employés affectés principalement à la sensibilisation de la population en général et en particulier des industriels et des commerçants. L'animation s'effectue également auprès des groupes sociaux et des écoles de la région.

La municipalité de Saint-Laurent contribue à l'information concernant la collecte sélective, par l'entremise du journal municipal et particulièrement par une "opération recyclage" à l'occasion de la semaine des travaux publics. À cette occasion la municipalité a pris à sa charge la collecte du papier journal et du verre dans les secteurs résidentiels. Le succès de cette expérience est de bonne augure pour l'avenir.

ÉQUIPEMENTS

. un camion 1,5 t.
. un camion 3 t.
. quatre dépôts (Saint-Laurent)

POIDS MOYEN DES RESSOURCES SECONDAIRES RÉCUPÉRÉES (EN 1983)

. papier journal:	280 tonnes métriques
. verre:	28 tonnes métriques
TOTAL:	308 tonnes métriques

TAUX DE PARTICIPATION

Estimation du taux de participation: 45 pour cent

. Rendement réel: $\frac{\text{poids des ressources secondaires récupérées}}{\text{population desservie}}$ =

= 13,4 kg/hab/an

. Rendement total: $\frac{\text{ressources secondaires récupérées}}{\text{déchets totaux}} \times 100$ =

= 3 pour cent

. Rendement effectif: $\frac{\text{ressource secondaire récupérée}}{\text{ressource secondaire potentielle}} \times 100$

. papier journal = 29 pour cent
. verre = 6 pour cent

IMPACT ÉCONOMIQUE (collecte sélective)

Revenus d'opération:	42 430,00 $	92,00 $/t
Dépenses:		
. salaires	40 280,00 $	
. essence	6 120,00 $	
. réparation	4 150,00 $	
. assurances	1 880,00 $	
. autres	1 000,00 $	
Dépenses totales	53 430,00 $	116,00 $/t
Pertes	11 000,00 $	

. autofinancement des opérations de collecte sélective: 76%

N.B.: La municipalité de Saint-Laurent accorde une aide financière de 20 000,00 $ au Centre d'animation en écologie (non inclus aux revenus).

MARCHÉS

. papier journal:	Price Wilson inc., Lachute Métrocel, Montréal
. papier fin et carton:	Papier Cascades inc., Montréal
. verre:	Péloquin et Fils inc., Saint-Hyacinthe

PERSONE CONTACT

Jean-Guy Perreault, directeur
Centre d'animation en écologie de Saint-Laurent
4018, côte Vertu
Saint-Laurent, Qué.
H4R 1V4
(514) 335-2858

ANNEXE 4

Étude de cas d'Asbestos, Trois-Lacs, et Danville, Québec

COLLECTE SÉLECTIVE

ÉTUDE DE CAS

LOCALISATION:	Asbestos, Trois-Lacs, Danville Municipalité régionale de comté de l'Or-Blanc
ORGANISME RESPONSABLE:	Récupération régionale Richmond-Wolf, organisme à but non lucratif
POPULATION DESSERVIE:	11 000 personnes, 3792 habitations
POIDS DE DÉCHETS GÉNÉRÉS:	4970 tonnes métriques par an
CARACTÉRISTIQUES SOCIO-ÉCONOMIQUES 1981:	. accroissement de la population de 1976 à 1981: 10,0 p. 100 . densité moyenne: 561,7/hab/km^2 . proportion: 49/51 p.100 homme/femme . célibataire: 41 p. 100 . population de moins de 15 ans: 21 p. 100 . population plus de 65 ans: 10 p. 100 . personne par ménage: 2,9 . population active totale 40,3 p. 100 . scolarité: moins de 9^e année: 25 p. 100 plus de 13^e année: 25 p. 100 . proportion propriétaire/locataire: 62/38 p. 100 . habitation unifamiliale: 84 p. 100 . valeur moyenne du logement: 41 103 $. revenu moyen des familles: 22 559 $

SYSTÈME DE COLLECTE DES DÉCHETS MÉNAGERS

La collecte des déchets ménagers est confiée à un entrepreneur en services sanitaires, qui effectue la collecte selon une fréquence d'une fois par semaine. Cet entrepreneur, qui peut être différent pour chacune des municipalités, bénéficie d'un contrat le liant à la municipa-

lité. Le territoire des municipalités est découpé en secteurs par l'entrepreneur pour lui permettre d'utiliser efficacement son équipement et offrir un service adéquat à la population. La collecte des déchets ménagers est effectuée à l'aide d'un camion à benne tasseuse.

SYSTÈME DE COLLECTE SÉLECTIVE DES RESSOURCES SECONDAIRES

Les municipalités d'Asbestos, Danville et Trois-Lacs bénéficient d'une collecte sélective supplémentaire, c'est-à-dire qu'elle s'effectue en marge de la collecte traditionnelle des déchets ménagers. Les municipalités n'ont ni la charge, ni le contrôle de la collecte sélective, mais elles apportent un soutien à l'organisme à but non lucratif qui l'effectue.

MODE D'ADMINISTRATION

L'administration de la collecte sélective est sous la responsabilité du Centre de récupération régionale Richmond-Wolfe qui en assume la gestion et le contrôle. La municipalité régionale de comté de l'Or-Blanc assure un suivi et encourage l'organisme responsable à poursuivre ses efforts de développement de la collecte sélective sur son territoire.

DESCRIPTION DE LA MÉTHODE DE COLLECTE SÉLECTIVE UTILISÉE

La collecte sélective est effectuée la même journée que la collecte des déchets ménagers pour chacune des municipalités visées. Seule la municipalité d'Asbestos est divisée en secteurs correspondants à une journée de collecte. Les autres municipalités sont couvertes en une seule journée, aussi bien pour la collecte sélective que pour la collecte des déchets ménagers.

La population dépose les ressources secondaires en retrait des déchets ménagers, de façon à ce qu'elles soient facilement identifiables par l'entrepreneur en services sanitaires. Les participants trient les papiers, les cartons et le verre dans des sacs en papier (Kraft), dans des boîtes de carton ou encore ficelés dans le cas des papiers et des cartons.

Le Centre de récupération régionale Richmond-Wolfe dispose de deux camions d'une capacité de deux tonnes chacun pour effectuer la collecte sélective. Les ressources secondaires sont placées dans le camion et sont triées au centre de récupération. Il est à noter que le tri des papiers fins et du papier journal n'est pas très élaboré, le centre bénéficiant d'ententes avantageuses avec ses acheteurs.

PUBLICITÉ

L'information et la sensibilisation de la population sont assurées par les médias locaux. La radio et le journal local transmettent à la population les messages concernant la récupération, le recyclage et la collecte sélective sur une base régulière. C'est le Centre de récupération régionale Richmond-Wolfe qui produit ces messages et il annonce aussi les résultats de ses activités. La collaboration des médias locaux est excellente et permet ainsi de sensibiliser davantage la population.

Le Centre de récupération régionale Richmond-Wolfe effectue une tournée auprès des organismes du milieu afin de sensibiliser et d'informer leurs membres de ses activités de récupération. À ces occasions un diaporama informe les participants sur les avantages de la récupération et du recyclage. Il est à noter que le Centre de récupération bénéficie d'une attention particulière de la part de la Chambre de commerce locale, en ce sens qu'elle fonde des espoirs d'en faire une véritable PME.

Au nivau de la sensibiisation de la population, le Centre de récupération a développé une approche originale avec la remise d'un méritas (annexe) à une personne s'étant distinguée au niveau de la récupération pendant le mois. La remise de ce méritas contribue à faire connaître les activités du Centre de récupération et incite les médias locaux à diffuser l'information.

ÉQUIPEMENT

deux camions de deux tonnes chacun munis d'une boîte fermée.

POIDS MOYEN DES RESOURCES SECONDAIRES RÉCUPÉRÉES (EN 1983)

papier journal:	156 tonnes métriques
papier fin:	85 tonnes métriques
carton:	252 tonnes métriques
verre:	104 tonnes métriques
TOTAL:	597 tonnes métriques

N.B.: Les commerces sont desservis par la même collecte sélective que les secteurs résidentiels.

. Comprend les municipalités de: Tingwick, Shipton, Saint-Fabien, Saint-Camille, Wottonville, Saint-Georges

TAUX DE PARTICIPATION

Estimation du taux moyen de participation: 60 pour cent

. Rendement réel: $\frac{\text{ressources secondaires récupérées}}{\text{population desservie}}$

: 31,4 kg/hab/an

. Rendement total: $\frac{\text{ressources secondaires récupérées}}{\text{déchets ménagers total}} \times 100$

: 7,6 pour cent

. Rendement effectif: $\frac{\text{ressource secondaire récupérée}}{\text{ressource secondaire potentielle}} \times 100 =$

. papier journal:	35 pour cent
. papier fin:	30 pour cent
. carton:	57 pour cent
. verre:	54 pour cent

N.B.: Comprend les municipalités de: Tingwick, Shipton, Saint-Adrien Saint-Camille, Wottonville, Saint-Georges.

ANNEXE 5

Étude de cas des Municipalités régionales de comté d'Arthabaska, de l'Érable, de Lotbinière, de Nicolet-Yamaska et de Bécancour, Québec

COLLECTE SÉLECTIVE

ÉTUDE DE CAS

LOCALISATION: (voir liste ci-jointe)
Municipalités régionales de comté d'Arthabaska de l'Érable, de Lotbinière, de Nicolet-Yamaska et de Bécancour.

ORGANISME RESPONSABLE: Récupération Bois-Francs inc., organisme à but non lucratif

POPULATION DESSERVIE: 27 180 personnes, 8860 habitations

POIDS DE DÉCHETS GÉNÉRÉS: 11 350 tonnes métriques

CARACTÉRISTIQUES SOCIO-ÉCONOMIQUES 1981: (Voir tableau I)

SYSTÈME DE COLLECTE DES DÉCHETS

La plupart de ces municipalités octroient à un entrepreneur en services sanitaires un contrat pour la collecte, le transport et l'élimination des déchets ménagers.

SYSTÈME DE COLLECTE SÉLECTIVE DES RESSOURCES SECONDAIRES

Depuis la fin de 1983, Récupération Bois-Francs inc. a entrepris l'installation de dépôts ruraux dans plus de trente municipalités de la région. Cette collecte sélective par l'apport volontaire permet de faire bénéficier les citoyens des régions rurales des avantages de la récupération des ressources secondaires.

MODE D'ADMINISTRATION

Récupération Bois-Francs inc., est responsable de l'installtion et de l'opération des dépôts ruraux en collaboration avec un ou des organismes locaux. Cette étroite association permet à Récupération Bois-Francs inc. de ne s'occuper que de la vidange des dépôts et aux

RÉCUPÉRATION BOIS FRANCS

MUNICIPALITÉS AYANT UNE COLLECTE SÉLECTIVE PAR
APPORT VOLONTAIRE (DÉPÔT RURAL)

MUNICIPALITÉS	M.R.C.	POPULATION
ASTON-JONCTION	Nicolet	230
CHESTERVILLE	Arthabaska	240
DAVELUYVILLE	Arthabaska	1210
FORTIERVILLE	Lotbinière	490
HAM-NORD	Wolfe	890
INVERNESS	Mégantic	370
LAURIERVILLE	Mégantic	840
LECLERCVILLE	Lotbinière	380
LYSTER	Mégantic	1970
MANSEAU	Nicolet	600
NORBERTVILLE	Arthabaska	280
NOTRE-DAME-DE-HAM	Wolfe	310
NOTRE-DAME-DU-BON-CONSEIL	Drummond	1000
SAINT-ALBERT	Arthabaska	1060
SAINT-LÉONARD	Nicolet	1050
SAINT-LOUIS-DE-BLANDFORD	Arthabaska	650
SAINT-RÉMI	Arthabaska	480
SAINT-SAMULE	Nicolet	520
SAINT-VALÈRE	Arthabaska	1120
SAINT-WENSESLAS	Nicolet	360
SAINTE-AGATHE	Lotbinière	710
BÉCANCOURT, SAINT-GRÉGOIRE		
SAINTE-ANGÈLE-DE-LAVAL	Nicolet	4000
SAINTE-CHLOTHILDE-DE-HORTON	Arthabaska	370
SAINTE-ÉLIZABETH-DE-WARWICK	Arthabaska	420
SAINT-EULALIE	Nicolet	220
SAINTE-FRANÇOISE	Lotbinière	500
SAINTE-MONIQUE	Nicolet	220
SAINTE-PERPÉTUE	Nicolet	1000
SAINTE-SOPHIE	Mégantic	280
SAINT-PIERRE-LES-BECQUETS	Nicolet	700
SAINTE-CÉCILE-DE-LÉVRARD	Nicolet	510
SAINTE-SÉRAPHINE	Arthabaska	310

TABLEAU I: Caractéristiques socio-économiques des comptés municipaux desservis par la collecte sélective par l'apport volontaire (dépôt rural) opérée par Récupération Bois-Francs inc.

	ARTHABASKA	YAMASKA	NICOLET	LOTBINIÈRE	MÉGANTIC
. Population desservie	5 860	270	15 510	2 080	3 460
. Habitation desservie	1 890	241	5 003	612	1 116
. Poids de déchets générés	2 402 t.m.	316 t.m.	6 359 t.m.	853 t.m.	1 419 t.m.
. Accroissement population 76-81	9,4 p. 100	2,1 p. 100	7,7 p. 100	6,4 p. 100	2,4 p. 100
. Densité moyenne	34,2 hab/km^2	16,9 hab/km^2	20,3 hab/km^2	15,5 hab/km^2	30,6 hab/km^2
. Proportion Hom/fem.	50/50 p. 100	51,1/48,9 p. 100	49,6/50,4 p. 100	51,3/48,7 p. 100	49,3/50,7 p. 100
. Célibataire	46,4 p. 100	45,8 p. 100	41,4 p. 100	48,4 p. 100	46,3 p. 100
. Population moins de 15 ans	24,9 p. 100	23,1 p. 100	23,4 p. 100	24,8 p. 100	23,1 p. 100
. Population plus de 65 ans	8,5 p. 100	12,3 p. 100	11,5 p. 100	10,9 p. 100	8,5 p. 100
. Scolarité . moins 9^e année	24,2 p. 100	28,3 p. 100	22,8 p. 100	27,2 p. 100	23,8 p. 100
. plus 13^e année	23,2 p. 100	21,5 p. 100	27,3 p. 100	20,4 p. 100	25,2 p. 100
. Population par ménage	3,1	3,2	3,1	3,4	3,1
. Population active totale	45,2 p. 100	40,6 p. 100	43,9 p. 100	41,3 p. 100	43,9 p. 100
. Proportion propriétaire/locataire	69,5/30,5 p. 100	78,7/21,3 p. 100	75,8/24,2	82,9/17,1 p. 100	73,9/26,1 p. 100
. Habitation unifamiliale	82,5 p. 100	91,4 p. 100	86,8 p. 100	92,4 p. 100	86,8 p. 100
. Revenu moyen des familles	21 316 $	18 432 $	20 530 $	20 030 $	21 815 $
. Valeur moyenne des logements	43 918 $	35 437 $	37 624 $	39 111 $	40 607 $

associations locales de bénéficier d'une source de revenus additionnelle. Les municipalités concernées apportent, dans la plupart des cas, leur appui à cette collecte sélective, mais n'en assument ni la charge, ni la responsabilité.

DESCRIPTION DE LA MÉTHODE UTILISÉE

La collecte sélective par l'apport volontaire est effectuée à l'aide d'un conteneur à roulage direct ("roll-off-roll-on") modifié. Il s'agit de conteneur dont on a renforcé le plancher et pratiqué une ouverture dans un des côtés. Ces modifications permettent d'y entrer des bacs destinés au tri et à l'entreposage des ressources secondaires récupérées (figure). Un camion muni de l'équipement approprié fait la collecte du conteneur plein et en laisse un vide à la place.

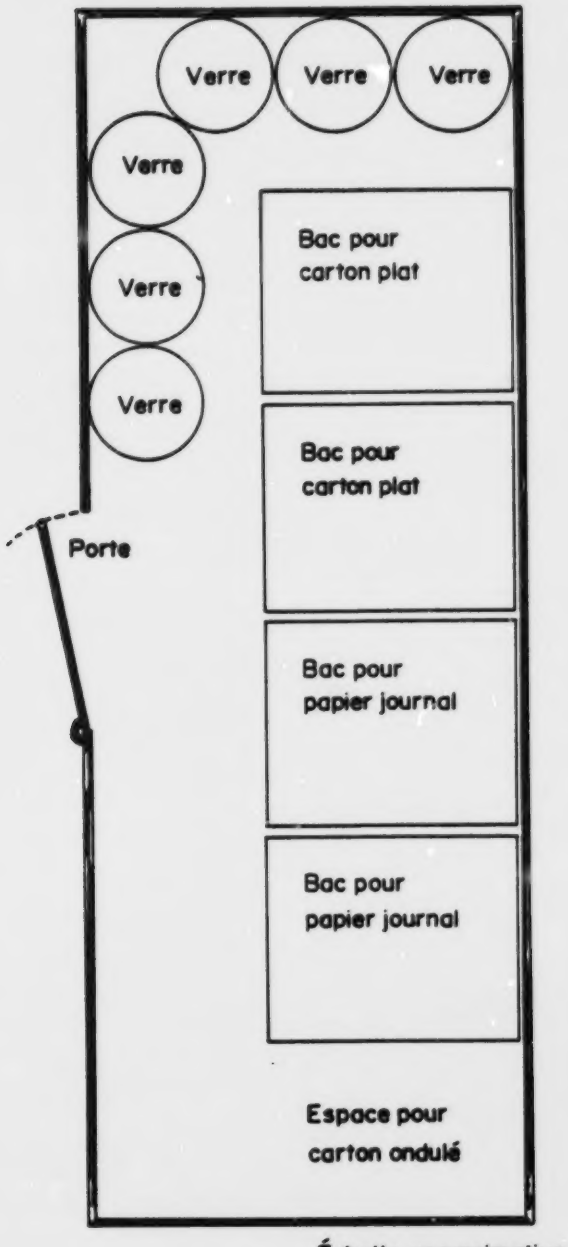
La capacité de ces conteneurs à roulage direct est supérieure à sept mètres cubes et peut contenir de trois à cinq tonnes de ressources secondaires récupérées. La fréquence de la collecte est fonction de la population desservie. En général, cette fréquence se situe à tous les deux mois, bien qu'on ait vu des conteneurs plein au six mois.

Dans ces dépôts ruraux, on récupère le papier journal, le carton, le papier mélangé, le verre blanc et de couleur. Un premier tri est fait par le consommateur lorsqu'il apporte ces ressources secondaires au dépôt. Il se peut que l'association locale se charge de vérifier de temps en temps si les catégories sont bien triées. De plus, elle accorde une attention particulière à la propreté des lieux afin d'inciter les citoyens à respecter l'environnement.

PUBLICITÉ

L'information et la sensibilisation de la population sont essentiellement le fruit des associations locales responsables du dépôt rural. Dans ces municipalités, il existe un sentiment d'appartenance et un voisinage important qui fait que des actions telles que la collecte

Intérieur d'un dépôt de récupération



Échelle approximative

sélective sont facilement connues de tous. Ceci encourage le bouche à oreille, qui est encore la meilleure forme de sensibilisation et d'information de la population.

Il faut souligner aussi le travail des gens des milieux scolairs, religieus et sociaux au soutien et à l'encouragement de telles actions. De plus, la présence occasionnelle de personnes de Récupération Bois-Francs inc., à titre de conférenciers lors des réunions des associations locales, favorise la poursuite du travail de sensibilisation amorcé.

ÉQUIPEMENT

32 conteneurs à roulage direct modifié
un camion pour conteneur à roulage direct

POIDS MOYENS DES RESSOURCES SECONDAIRE RÉCUPÉRÉES (1983)

papier journal:	100 tonnes métriques
carton:	248 tonnes métriques
verre:	52 tonnes métriques
papier mélangé:	N.D.
TOTAL:	400 tonnes métriques

TAUX DE PARTICIPATION

(voir tableau)

. Rendement réel: (moyen)

$$\frac{\text{ressources secondaires récupérées}}{\text{population desservie}} +$$

14,6 kg/hab/an

. Rendement total: (moyen)

$$\frac{\text{ressources secondaires récupérées}}{\text{déchets ménagers totaux}} \times 100 =$$

4,4

TABLEAU: TAUX DE PARTICIPATION À LA COLLECTE SÉLECTIVE PAR L'APPORT VOLONTAIRE

MUNICIPALITÉ	POPULATION	DATE D'INSTALLATION	NOMBRE DE VIDANGE	POIDS AU 31.08.84	RENDEMENT RÉEL	RENDEMENT TOTAL
Aston-Jonction	230	16.12.83	1	4,5 tm	47,3 kg/hab/an	11,5 p. 100
Chesterville	240	29.08.83	1	3,3 tm	21,8 kg/hab/an	5,3 p. 100
Daveluyville	1210	28.06.83	5	12,5 tm	8,9 kg/hab/an	2,2 p. 100
Fortierville	490	27.07.83	1	5,0 tm	13,6 kg/hab/an	3,3 p. 100
Ham-Nord	890	25.10.83	1	4,0 tm	12,0 kg/hab/an	2,9 p. 100
Inverness	370	4.11.83	1	2,6 tm	11,1 kg/hab/an	2,7 p. 100
Laurierville	840	18.10.83	1	3,6 tm	6,9 kg/hab/an	1,7 p. 100
Leclercville	380	12.10.83	2	10,9 tm	34,4 kg/hab/an	8,4 p. 100
Lyster	1970	26.10.83	6	28,7 tm	20,6 kg/hab/an	3,6 p. 100
Manseau	600	29.09.83	1	8,8 tm	22,0 kg/hab/an	5,4 p. 100
Norbertville	280	8.07.83	1	4,2 tm	13,9 kg/hab/an	3,4 p. 100
Notre-Dame-du-Bon-Conseil	1000	17.06.83	6	17,7 tm	15,2 kg/hab/an	3,7 p. 100
Notre-Dame-de-Ham	310	20.12.83	1	2,1 tm	14,8 kg/hab/an	3,6 p. 100
Saint-Albert	1060	31.10.83	1	3,2 tm	4,4 kg/hab/an	1,1 p. 100
Saint-Léonard-d'Aston	1050	7.11.83	2	8,9 tm	12,7 kg/hab/an	3,1 p. 100
Saint-Louis-de-Blandford	650	12.10.83	0	N.D.	N.D.	N.D.
Saint-Rémi	480	5.07.83	1	2,6 tm	5,9 kg/hab/an	1,4 p. 100
Saint-Samuel	520	16.06.84	2	6,2 tm	12,5 kg/hab/an	3,0 p. 100
Saint-Valère	1120	14.12.83	1	1,3 tm	4,6 kg/hab/an	1,1 p. 100
Saint-Wenceslas	360	5.08.83	3	12,4 tm	37,5 kg/hab/an	9,1 p. 100
Saint-Pierre-Les-Becquets	700	24.04.84	0	N.D.	N.D.	N.D.
Sainte-Agathe	710	N.D.	1	4,9 tm	N.D.	N.D.
Récancour	4000	21/26.10.83	3	12,2 tm	2,2 kg/hab/an	0,5 p. 100
Sainte-Clothilde	370	7.10.83	2	7,1 tm	24,3 kg/hab/an	5,9 p. 100
Sainte-Eulalie	220	26.08.83	4	10,1 tm	61,1 kg/hab/an	14,9 p. 100
Sainte-Élizabeth	420	13.06.83	0	N.D.	N.D.	N.D.
Sainte-Françoise	500	1.11.83	0	N.D.	N.D.	N.D.
Sainte-Monique	220	31.10.83	1	2,2 tm	15,8 kg/hab/an	3,9 p. 100
Sainte-Perpétue	1000	20.10.83	4	14,0 tm	14,0 kg/hab/an	3,4 p. 100
Sainte-Sophie	280	19.10.83	1	2,5 tm	15,3 kg/hab/an	3,7 p. 100
Sainte-Cécile	510	18.06.84	0	N.D.	N.D.	N.D.
Sainte-Séraphine	310	15.06.84	1	1,1 tm	28,1 kg/hab/an	6,8 p. 100

. Rendement effectif: $\frac{\text{ressource secondaire récupérée}}{\text{ressource secondaire potentielle}} \times 100$
(moyen)

papier journal:	9,0 pour cent
carton:	23,6 pour cent
verre:	10,8 pour cent

IMPACT ÉCONOMIQUE DE LA COLLECTE SÉLECTIVE

non disponible
évaluation de l'économie au lieu d'enfouissement sanitaire: 2800 $

MARCHÉ

papier et carton:	Papier Cascades ltée, Kingsey-Falls
verre:	Péloquin et Fils inc., Saint-Hyacinthe

PERSONNE CONTACT

Normand Maurice, président
Daniel Pouliot, directeur
Récupération Bois-Francs inc
70 avenue du Parc industriel
Arthabaska, qué.
G6P 8N9
(819) 357-8584

ANNEXE 6

Étude de cas de Kitchener, Ontario

COLLECTE SÉLECTIVE

ÉTUDE DE CAS

LOCALISATION: Kitchener, Ontario

ORGANISME RESPONSABLE: Total Recycling Systems Ltd.
Entreprise privée, filiale de Laidlaw Waste Systems Ltd.

POPULATION DESSERVIE: 141 433 personnes habitations

POIDS DE DÉCHETS GÉNÉRÉS: 57 990 tonnes métriques

CARACTÉRISTIQUES SOCIO-ÉCONOMIQUES 1981:

- accroissement de la population de 1976 à 1981:
- densité moyenne: 330 /hab/km^2
- population homme/femme: 50/50 p. 100
- célibataire: 45 p. 100
- population de moins de 15 ans: 26 p. 100
- population plus de 65 ans: 8 p. 100
- personne par ménage: 3,0
- population active totale 49 p. 100
- scolarité: moins de 9^e année: 17 p. 100
  plus de 13^e année: 19 p. 100
- proportion propriétaire/locataire: 60/40 p. 100
- habitation unifamiliale: 10 p. 100
- valeur moyenne du logement: N.D.
- revenu moyen des familles: N.D.

SYSTÈME DE COLLECTE DES DÉCHETS MÉNAGERS

La collecte des déchets ménagers est effectué par un entrepreneur privé, en l'occurence Laidlaw Waste Systems Ltd.

SYSTÈME DE COLLECTE SÉLECTIVE DES RESSOURCES SECONDAIRES

La municipalité de Kitchener offre le service d'une collecte sélective de porte en porte, par dépôt et par centre de rachat dépendemment du milieu. Elle a un contrat avec l'entrepreneur privé qui est responsable de toutes les opérations.

MODE D'ADMINISTRATION

L'administration et la responsabilité de la collecte sélective sont sous le contrôle de Total Recycling Systems Ltd.

DESCRIPTION DE LA MÉTHODE DE COLLECTE SÉLECTIVE UTILISÉE

La municipalité de Kitchener est desservie par une collecte sélective de porte en porte. Le service est assuré une fois par semaine et le même jour que la collecte traditionnelle des déchets ménagers. On a distribué des bacs (contenant bleu) à chaque habitation, permettant ainsi aux occupants de trier le papier journal, le verre, les canettes d'acier et les boîtes de conserve. C'est ce bac que l'on dépose en bordure du trottoir, en même temps que les déchets, le jour désigné pour la collecte sélective.

Deux camions ont été spécialement conçus pour la collecte sélective. On a aporté des modifications importantes au niveau de la boite arrière. Celle-ci est séparée en trois sections, correspondantes aux espaces prévus à l'intérieur du centre de récupération. En pratique, uniquement deux sections servent lors des collectes sélectives, l'une pour le papier journal et l'autre pour le verre et le métal. Le camion est conçu pour être opéré par une seule personne. Alors qu'un camion de collecte des déchets ménagers dessert 1100 habitations par jour, celui de la collecte sélective couvre plus de 900 arrêts durant la même période. Habituellement chaque véhicule récupère environ 5,3 tonnes de papier journal et 2,1 tonnes de verre et de métal par jour. Il faut

noter que chaque camion est muni de radio-téléhone permettant d'apporter une aide rapide pour terminer une tournée de collecte sélective plus longue que prévue.

En plus de la collecte sélective de porte en porte, l'entreprise a installé des dépôts dans 20 habitations multifamiliales couvrant près de 3000 logements. Ces dépôts sont conçus pour récupérer le papier journal et le verre.

Un centre de rachat est en opération à l'entrepôt de Total Recycling Systems Ltd. On achète directement des consommateurs le papier journal, le verre, le carton ondulé et le carton plat que ces derniers apportent au centre. Le centre de rachat permet de récupérer près de 20 tonnes supplémentaires de ressources secondaires par semaine.

PUBLICITÉ

Bien que le programme de publicité soit plus élaboré, on ne dispose que d'informations partielles à ce sujet.

Le programme repose sur l'impact qu'a le bac (contenant bleu) de récupération sur les cityens, spécialement ceux qui ne participent pas. En effet, le slogan "We Recycle" placé sur le bac ajoute à la motivation des particpants et invite les autres à les imiter. De plus, un feuillet ("The Total News") permet aux citoyens de connaître les développements et les résultats de la collecte sélective. On y ajoute de l'information sur els autres moyens de récupération et de conservation, tels que le compostage des déchets putrescibles.

Une étude réalisée pendant la phase d'expérimentation relative aux bacs de récupération (contenant bleu) a permis de démontrer l'impact de ce contenant sur le taux de participation. (Tableau).

TAUX DE PARTICIPATION

Bac de récupération	Papier journal	Verre	Métal
AVEC	75 p. 100	52 p. 100	44 p. 100
SANS	60 p. 100	22 p. 100	15 p. 100

POIDS MOYENS DE RESSOURCES SECONDAIRES RÉCUPÉRÉES

	papier journal	verre	métal	carton ondulé	carton plat	TOTAL
SEPT/83	273	85	27	160	38	583
OCT	273	85	27	145	8	538
NOV	245	82	21	158	32	538
DÉC	170	49	6	123	25	373
JAN/84	136	74	31	171	16	428
FÉV	245	67	43	185	10	550
MAR	195	57	40	195	14	501
AVR	254	56	28	234	21	593
MAI	259	57	31	305	35	687
TOTAL	2050	612	254	1676	199	4791

incluant les dépôts et le centre de rachat

TAUX DE PARTICIPATION

Évaluation du taux de participation 75 pour cent

. Rendement réel: $\frac{\text{ressources secondaires récupérées}}{\text{population desservie}}$ =

45,2 kg/hab./an

. Rendement total: $\frac{\text{ressources secondaires récupérées}}{\text{déchets ménagers totaux}}$ =

8,3 pour cent

. Rendement effectif: $\frac{\text{ressource secondaire récupérée}}{\text{ressource secondaire potentielle}} \times 100$ =

papier journal:	35,9 pour cent
verre:	14,4 pour cent
métal:	9,4 pour cent
carton:	34,8 pour cent

PERSONNE CONTACT

Nyle Ludolph, directeur général
Total Recycling Systems Ltd.
115 Anclett Ave. P.O. Box 10,
Kitchener, Ontario
N2G 3W9
(416) 826-3200

ANNEXE 7

Étude de cas du comté de Burlington, New Jersey

COLLECTE SÉLECTIVE

ÉTUDE DE CAS

LOCALISATION: Comté de Burlington, New Jersey, U.S.A. Municipalité de Cinnaminson, Delran, Moorestown, Willingboro, Burlington, Mt. Laurel, Edgewater Park, Riverside et Riverton

ORGANISME RESPONSABLE: Département de la santé du comté de Burlington Burlington, organisme gouvernemental

POPULATION: 146 301

POIDS DE DÉCHETS PRODUITS: 59 900 tonnes métriques (évaluation)

DESCRIPTION DE LA COLLECTE SÉLECTIVE

La collecte sélective du comté de Burlington a commencé en 1981 par les municipalités de Cinnaminson, Delran, Moorestown, et Willingboro. En 1983, les autres municipalités se sont ajoutés. On récupère uniquement le papier journal, quoique depuis le début de 1984, le verre mélangé et les canettes d'aluminium ont été inclus. La collecte sélective s'effectue à l'aide de fourgonnettes pour le papier journal et de remorques pour le verre et le métal. La fréquence de la collecte sélective est de deux fois par mois. Il faut noter que ces ressources secondaires sont triées par des hadicapés physiques ou mentaux.

Plusieurs municipalités ont voté une résolution obligeant les contribuables à effectuer le tri à la source du papier journal et à le placer de manière à favoriser la collecte sélective. Il s'agit des municipalités de Burlington, Cinnaminson, Delran, Mt. Laurel, Edgewater Park, Riverside et Riverton. Dans les autres municipalités, le tri à la source est volontaire.

ÉQUIPEMENT

six fourgonnettes de 3,5 tones
deux remorques de 40 pieds pour le transport

POIDS MOYENS DES RESSOURCES SECONDAIRES RÉCUPÉRÉES

. papier journal:	Cinnaminson:	16,6	kg/an/hab.
	Delran:	2,9	kg/an/hab.
	Edgewater	11,9	kg/an/hab.
	Moorestown:	8,6	kg/an/hab.
	Mount Laurel:	15,0	kg/an/hab.
	Riverton:	17,0	kg/an/hab.
	Willingboro:	7,3	kg/an/hab.

TAUX DE PARTICIPATION

non disponible

IMPACT ÉCONOMIQUE

. coût de départ (1982): 72 140 $ (achat des véhicules et conversion au propane)

. coût d'opération (1983): 191 366 $ (salaire, essence, assurance, entretien et administration

. revenus (1983): 49 957 $

MARCHÉ

papier journal, Garden State Paper, Homasote

PERSONNE CONTACT

Pam Tidswell
Health Department
Burlington Counti
Woodlane Road
Mt. Holly, N.J. 08060
(609) 257-0631

SOURCE: Office of Recycling, State of New Jersey, Case studies of selected New Jersey Recycling Programs 1984, New Jersey, 34 p.

ANNEXE 8

Étude de cas de Montclair, New Jersey

COLLECTE SÉLECTIVE

ÉTUDE DE CAS

LOCALISATION: Montclair, New Jersey, U.S.A.

ORGANISME RESPONSABLE: Municipalité de Montclair, gouvernement municipal

POPULATION: 38 000

POIDS DE DÉCHETS PRODUITS: 15 500 tonnes métriques (évaluation)

DESCRIPTION DE LA COLLECTE SÉLECTIVE

Le programme de la municipalité de Montclair est un excellent exemple d'une collecte sélective par l'apport volontaire (dépôts) qui a lentement évolué vers une collecte sélective de porte en porte obligatoire. Le programme de dépôts a commencé en 1971. Quatre ans après, on inaugurait une collecte sélective supplémentaire du papier journal et en 1978, la municipalité votait une résolution obligeant les citoyens au tri à la source du papier journal. En 1980, la collecte du verre s'amorçait et un an après elle devenait obligatoire.

Montclair est la première municipalité à utiliser des fourgonnettes pour effectuer la collecte sélective. Des modifications effectuées sur des remorques et celles-ci accouplées aux fourgonnettes ont permis de récupérer le verre en même temps que le papier journal. L'utilisation de ces fourgonnettes offre une flexibilité et une versatilité plus grandes pour la collecte et pour les parcours. La fréquence de la collecte sélective est de deux fois par semaine.

Le succès du programme est attribué à l'excellente planification, au suivi rigoureux et à une administration efficace. Face à ce succès, les parcours de la collecte des déchets ménagers ont été repensés en tenant compte de la baisse appréciable de volume de déchets.

ÉQUIPEMENT

trois fourgonnettes 3,5 tonnes
quatre remorques de quatre pieds cubes

POIDS MOYENS DES RESSOURCES SECONDAIRES RÉCUPÉRÉES

. papier journal: 1725 tonnes métriques
. verre: 900 tonnes métriques

TOTAL: 2625 tonnes mtriques

TAUX DE PARTICIPATION

. papier journal (1982): 43,4 kg/an/hab.
. verre (1982): 23,8 kg/an/hab.

. Rendement total: $\frac{\text{resources secondaires récupérées}}{\text{déchets ménagers totaux}} \times 100 =$

18,7 pour cent

IMPACT ÉCONOMIQUE

. coûts d'opération (1982): 144 710 $ (salaires, opération et entretien des véhicules, de l'équipement et du bâtiment, utilités, publicité)

. revenus (1982): 137 331 $

MARCHÉ

. papier journal: Garden State paper
. verre: Thatcher, Glass Owens Illinois

PERSONNE CONTACT

Jean Clark
Montclair Recycling
219 North Fullerton Avenue
Montclair, N.J. 07042
(201) 783-5600

SOURCE: Office of Recycling, State of New Jersey, Case Studies of selected New Jersey Recycling Programs 1984, New-Jersey, 34 p.

ANNEXE 9

Étude de cas d'Islip New York

COLLECTE SÉLECTIVE

ÉTUDE DE CAS

LOCALISATION: Islip, New-York, U.S.A.

ORGANISME RESPONSABLE: Municipalité d'Islip, gouvernement municipal

POPULATION: 300 000 persones, 74 000 habitations

POIDS DE DÉCHETS GÉNÉRÉS: 83 390 tonnes métriques

CARACTÉRISTIQUES SOCIO-ÉCONOMIQUES

La ville est divisée en 70 secteurs de collecte des déchets ménagers que se partagent 17 entrepreneurs en services sanitaires sous contrat avec la municipalité. Ceux-ci collectent les déchets deux fois par semaine. Il est à noter que ce sont ces entrepreneurs qui effectuent aussi la collecte sélective de leur secteur respectif.

SYSTÈME DE COLLECTE SÉLECTIVE DES RESSOURCES SECONDAIRES

En décembre 1981, le Conseil de ville d'Islip adoptait une résolution obligeant ses citoyens à trier à la source leurs déchets ménagers. Cette résolution contient les éléments suivants:

- les ressources secondaires récupérables doivent être séparées des déchets ménagers;
- le papier journal et le carton ondulé doivent être attachés en paquet ou placés dans un sac (Kraft);
- le plastique, le verre, les boîtes de conserve et les canettes doivent être propres avec les couvercles métalliques enlevés et les étiquettes de papier des boîtes de conserve retirées;
- les ressources secondaires récupérables doivent être mises dans des poubelles et être déposées sur le bord du trottoir le jour de la collecte sélective;

. la collecte des resources secondaires récupérables n'est autorisée qu'aux entrepreneurs en services sanitaires accrédités par la ville;

. l'entrepreneur en services sanitaires ne ramasse pas les déchets ménagers contenant des ressources secondaires récupérables;

. les citoyens qui refusent de participer reçoivent une amende qui peut s'élever jusqu'à 250,00 $ (U.S.)

Le programme de la municipalité d'Islip porte le titre de W.R.A.P. ("Wednesday Recyclables Are Picked Up") et il est l'un des plus ambitieux et des plus importants programmes de collecte sélective aux États-Unis. Les principes du programme reposent sur le respect de la résolution par les citoyens, l'excellence des relations entre la municipalité et les entrepreneurs en services sanitaires et le travail des employés municipaux au centre de tri mécanique. Un des éléments du succès de ce programme repose sur le fait que la préparation des ressources secondaires est facile et rapide pour les citoyens. Il en est de même pour les entrepreneurs en services sanitaires pour qui la collecte sélective est semblable à celle des déchets ménagers.

La collecte sélective est effectuée chaque mercredi, comme le nom du programme l'indique. Toute la ville est desservie le même jour par les mêmes entrepreneurs en services sanitaires à l'aide des mêmes équipements de collecte. La capacité de ces véhicules de collecte est de neuf à onze tonnes métriques.

PUBLICITÉ

Une campagne d'information et de sensibilisation des citoyens a été menée par les autorités afin de faire connaître les avantages de la récupération par rapport aux problèmes croissants de la gestion des déchets, particulièrement au niveau de l'élimination.

POIDS MOYENS DE RESSOURCES SECONDAIRES RÉCUPÉRÉS (1982)

. toutes catégories: 18 200 à 20 300 tonnes métriques

. le système de tri mécanique a une capacité de 64 tonnes métriques par jour.

TAUX DE PARTICIPATION

. Rendement total: $\frac{\text{ressources secondaires récupérées}}{\text{déchets ménagers totaux}} \times 100 =$

19 à 22 pour cent

IMPACT ÉCONOMIQUE

. revenu moyen: 25 000 $ (U.S.) par mois
. économie moyenne à l'élimination: 11 500 $ (U.S.) par mois
. coût de la collecte sélective et de la collecte des déchets ménagers: 9,31 $ (U.S.) par habitation par mois, sous forme de taxe.

PERSONNE CONTACT

Mme Elizabeth Gallagher
Assistant to the Commissioner of Environmental Control
Town of Islip
401 Main Street
Islip, New York 11751, U.S.A.
(516) 224-5640

ÉVALUATION ET ANALYSE DES COÛTS D'UN SYSTÈME DE COLLECTE SÉLECTIVE POUR UNE MUNICIPALITÉ TYPE

Ministère de l'Environnement

ÉVALUATION ET ANALYSE DES COÛTS D'UN SYSTÈME DE COLLECTE SÉLECTIVE POUR UNE MUNICIPALITÉ TYPE

par

Jean-Louis Chamard

DIRECTION DE LA RÉCUPÉRATION
ET DU RECYCLAGE

Québec

Janvier 1985

AVANT-PROPOS

À l'occasion du sommet socio-économique sur la récupération et le recyclage du papier et du verre, le ministère de l'Environnement du Québec s'est engagé à soumettre à ses partenaires un plan de développement de la collecte sélective. "Évaluation et analyse des coûts d'un système de collecte sélective pour une municipalité-type" s'inscrit dans la perspective de ce plan et contribue à l'articuler.

La réalisation de ce rapport a été rendu possible grâce à la collaboration de l'équipe de la Direction de la récupération et du recyclage. Plus particulièrement à messieurs Lucien Tremblay et Louis-Paul Grenier pour leurs conseils pertinents et leurs critiques constructive et à madame Lise Coutu qui a mis plusieurs heures à rendre la lecture de ce rapport agréable. Enfin, il faut souligner la contribution de madame Martine P. Gagné à la normalisation du texte.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS i

TABLE DES MATIÈRES ii

LISTE DES TABLEAUX iv

LISTE DES FIGURES v

LISTE DES ANNEXES vi

INTRODUCTION 1

CHAPITRE I LE COÛT DE LA GESTION DES DÉCHETS 3

1.1 Le coût de la collecte et du transport des déchets ménagers 3
1.2 Le coût de l'élimination des déchets ménagers 4

CHAPITRE 2 L'ÉVALUATION DU POTENTIEL DE RESSOURCES SECONDAIRES RÉCUPÉRÉES 6

2.1 Le potentiel de ressources secondaires récupérables 6
2.2 L'évaluation du taux moyen de récupération des ressources secondaires 7
2.3 La quantité de ressources secondaires récupérées 8
2.4 L'évaluation des revenus de vente des ressources secondaires 10

CHAPITRE 3 LES COÛTS D'UN SYSTÈME DE COLLECTE SÉLECTIVE DES RESSOURCES SECONDAIRES 13

3.1 Les coûts d'une collecte sélective par l'apport volontaire 13
3.2 Les coûts d'une collecte sélective de porte en porte 16
3.3 Les coûts du tri et du conditionnement des ressources secondaires 20

CHAPITRE 4 LE COÛT DE LA GESTION INTÉGRÉE DES DÉCHETS MÉNAGERS 23

4.1 Les coûts de la gestion intégrée des déchets ménagers incluant une collecte sélective par l'apport volontaire 23
4.2 Les coûts de la gestion intégrée des déchets ménagers incluant une collecte sélective de porte en porte supplémentaire 25
4.3 Les coûts de la gestion intégrée des déchets ménagers incluant une collecte sélective de porte en porte par substitution 26

CHAPITRE 5 LES INCIDENCES ÉCONOMIQUES DE L'IMPLANTATION D'UN SYSTÈME DE COLLECTE SÉLECTIVE DES RESSOURCES SECONDAIRES 28

5.1 L'analyse des incidences économiques de la gestion intégrée des déchets ménagers 28
5.2 La prospective de la gestion intégrée des déchets ménagers 31

CONCLUSION 39

ANNEXES

BIBLIOGRAPHIE

LISTE DES TABLEAUX

1.1 Le coût de la gestion des déchets pour une municipalité type de 20 000 habitants 5

2.1 Le potentiel de ressources secondaires récupérables pour une municipalité type de 20 000 habitants 7

2.2 L'évaluation du rendement effectif de ressources secondaires récupérées à partir d'expériences vécues 9

2.3 L'estimation de la quantité de ressources secondaires récupérées pour une municipalité type de 20 000 habitants 10

2.4 L'évaluation des revenus de vente des ressources secondaires pour une municipalité type de 20 000 habitants 11

3.1 L'évaluation des coûts d'un système de collecte sélective par l'apport volontaire pour une municipalité type de 20 000 habitants 17

3.2 L'évaluation des coûts d'un système de collecte sélective de porte en porte pour une municipalité type de 20 000 habitants 20

4.1 Les coûts de la gestion des déchets intégrant une collecte sélective par l'apport volontaire 24

4.2 Les coûts de la gestion des déchets intégrant une collecte sélective de porte en porte supplémentaire 25

4.3 Les coûts de la gestion des déchets intégrant une collecte sélective de porte en porte par substitution 26

5.1 L'analyse comparative des différents modes de gestion des déchets ménagers pour une municipalité type de 20 000 habitants 29

5.2 Les économies réalisables, pour une municipalité type de 20 000 habitants, en implantant un système de collecte sélective par l'apport volontaire 34

5.3 Les économies réalisables, pour une municipalité type de 20 000 habitants, en implantant un système de collecte sélective de porte en porte supplémentaire 35

5.4 Les économies réalisables, pour une municipalité type de 20 000 habitants, en implantant un système de collecte sélective de porte en porte par substitution 37

LISTE DES FIGURES

3.1 Exemple de conteneur adapté à la collecte sélective par l'apport volontaire pour une municipalité type de 20 000 habitants 14

3.2 Croquis de l'aménagement intérieur de la boîte d'un camion de collecte sélective 19

5.1 Évaluation des coûts de la gestion des déchets ménagers sans ou avec un système de collecte sélective des ressources secondaires pour une municipalité type de 20 000 habitants 38

LISTE DES ANNEXES

1- Coût de la gestion des déchets ménagers sans collecte sélective pour une municipalité type de 20 000 habitants 42

2- Coût de la gestion des déchets ménagers avec la collecte sélective par l'apport volontaire pour une municipalisté type de 20 000 habitants 43

3- Coût de la gestion des déchets ménagers avec la collecte sélective de porte en porte supplémentaire pour une municipalité type de 20 000 habitants 44

4- Coût de la gestion des déchets ménagers avec la collecte sélective de porte en porte par substitution pour une municipalité type de 20 000 habitants 45

INTRODUCTION

Les expériences de récupération et de collecte sélective menées au Québec démontrent qu'une partie de la population est sensibilisée à l'importance du tri à la source comme moyen de réduire les déchets à éliminer et comme vecteur d'économie de ressources naturelles et énergétiques. Cependant, les décideurs locaux manquent d'informations pertinentes pour bien évaluer l'impact, surtout économique, d'un système de collecte sélective des ressources secondaires sur le budget alloué à la gestion des déchets.

Afin d'aider les administrateurs locaux à évaluer les données pertinentes à la gestion intégrée des déchets, un scénario a été élaboré. Il est basé sur une municipalité type de 20 000 habitants ayant le caractère d'une municipalité d'influence régionale, donc avec un large éventail de caractéristiques socio-économiques représentatives de l'ensemble du Québec urbain.

Cette municipalité type produit, chaque année, 8200 tonnes métriques de déchets ménagers que l'entrepreneur en services sanitaires doit enlever, transporter et éliminer. Ceci représente en moyenne, 160 tonnes métriques par semaine.

Le scénario évalue, dans un premier temps, le coût de la gestion traditionnelle des déchets ménagers. Il situe les opérations de collecte, de transport et d'enfouissement dans la perspective de la gestion traditionnelle des déchets ménagers au Québec.

Au chapitre 2, le potentiel de ressources secondaires contenues dans les déchets ménagers est déterminé et on et évalue une quantité réaliste de ressources secondaires récupérées par une collecte sélective. Enfin, une évaluation des revenus de vente des ressources secondaires termine ce chapitre.

Les coûts des scénarios de collecte sélective par l'apport volontaire ou de porte en porte sont décrits au chapitre 3. Celui-ci analyse aussi les coûts du tri et du conditionnement des ressources secondaires dans un centre de récupération.

Au chapitre 4, le coût de la gestion intégrée des déchets ménagers est déterminé en prenant en considération les coûts et les économies des différents systèmes de la collecte sélective des ressources secondaires.

L'analyse comparative des modes de gestion des déchets est présentée au chapitre 5. On évalue aussi la prospective, à moyen terme, de l'évolution des coûts de la gestion intégrée des déchets ménagers.

CHAPITRE I

LE COÛT DE LA GESTION DES DÉCHETS

Avant d'analyser les coûts d'un système de collecte sélective utilisé par notre municipalité type, il importe d'évaluer les coûts de la gestion traditionnelle des déchets de cette municipalité. Les hypothèses retenues pour cette évaluation sont tirées de l'étude des coûts et des modalités que le ministère de l'Environnement a publiée en octobre 1984 [1].

1.1 Le coût de la collecte et du transport des déchets ménagers

La plupart des municipalités du Québec procèdent par voie de soumission publique pour octroyer un contrat de collecte et de transport des déchets ménagers à un entrepreneur en services sanitaires. Ainsi, notre municipalité type octroie, elle aussi, un contrat à un entrepreneur privé pour effectuer la collecte et le transport. L'appel d'offres prévoit que l'entrepreneur en services sanitaires doit faire l'enlèvement des déchets ménagers deux fois par semaine, toute l'année. Pour les besoins de l'étude, on évalue à l'équivalent de huit camions à benne tasseuse la quantité de déchets

---

1 Gélinas, J., Chamard, J.L., 1984, Étude sur les coûts et les modalités de la gestion des déchets au Québec, Ministère de l'Environnement, Québec

à éliminer chaque semaine, soit 160 tonnes métriques. Les deux enlèvements par semaine n'étant pas égaux, en terme de volume, on suppose que le premier enlèvement requiert l'équivalent de cinq camions à benne tasseuse et le second, trois camions seulement. Pour les besoins de l'étude, l'entrepreneur en services sanitaires a découpé la municipalité en deux secteurs, lui permettant d'économiser sur les frais d'équipements et de mieux répartir le travail de ses équipes, chacun des secteurs étant desservis deux fois par semaine mais à des journées différentes.

Notre municipalité type doit éliminer ses déchets ménagers dans un lieu d'enfouissement sanitaire distant de vingt kilomètres du centre de la municipalité. Cette distance représente la moyenne pour des municipalités de cette taille.

Les paramètres de la collecte et du transport des déchets ménagers de notre municipalité-type étant fixés, on peut en évaluer les coûts. Il en coûte 14,28 $ per capita, selon l'étude du ministère de l'Environnement, pour ramasser et transporter les déchets ménagers d'une municipalité de 10 000 habitants et plus au Québec. Notre municipalité étant de cette catégorie et répondant aux critères ce celle-ci, on constate que le coût de la collecte et du transport est de 285 600 $ par année.

1.2 Le coût de l'élimination des déchets ménagers

L'élimination est la dernière étape de la gestion des déchets. Notre municipalité type élimine ses déchets ménagers dans un lieu d'enfouissement sanitaire, dont elle est propriétaire avec d'autres municipalités environnantes, et dont les opérations sont confiées à l'entreprise privée. Ce lieu d'enfouissement avait originalement une vie utile de vingt ans et on constate qu'aujourd'hui il n'en reste plus que pour environ sept ans.

Le coût de l'élimination est en moyenne de 8,37 $ per capita, toujours selon l'étude du ministère de l'Environnement, ce qui représente un déboursé de 167 400 $ par année pour notre municipalité type.

Il s'agit d'un coût global de 453 000 $ par année pour la municipalité type au niveau de la gestion des déchets (tableau 1.1). Ce coût représente une facture annuelle de 22,65 $ per capita et il comprend la collecte, le transport et l'élimination des déchets que chaque habitant produit par année.

Tableau 1.1: Le coût de la gestion des déchets pour une municipalité type de 20 000 habitants

	Coût per capita ($)	Coût total par année ($)	Coût par tonne métrique*
Collecte et transport	14,28	285 600	34,76
Élimination	8,37	167 400	20,36
Global	22,65	453 000	55,12

*Basé sur une production de déchets ménagers de 8200 tonnes métriques par année

Source: Ministère de l'Environnement, 1984, Étude sur les coûts et les modalités de la gestion des déchets au Québec.

CHAPITRE 2

L'ÉVALUATION DU POTENTIEL DE RESSOURCES SECONDAIRES RÉCUPÉRABLES

Avant d'implanter un système de collecte sélective, il est important de connaître le potentiel de ressources secondaires récupérables et la quantité de ces ressources secondaires que l'on prévoit récupérer par la collecte sélective. Ces deux évaluations permettent de connaître les revenus potentiels et les revenus estimés de vente des ressources secondaires et de sélectionner l'implantation d'un système particulier de collecte sélective.

2.1 Le potentiel de ressources secondaires récupérables

L'évaluation du potentiel de ressources secondaires récupérables est basée sur la composition moyenne des déchets ménagers au Québec. Pour municipalité type, nous avons retenu la composition la moyenne du Québec (tableau 2.1). Cette composition peut être différente selon les caractéristiques propres à chacune des municipalités désirant implanter un système de collecte sélective.

Au terme de cette étude, on considère que le papier journal, le verre, le métal, le papier fin, le papier kraft et le carton sont des ressources secondaires facilement récupérables. Cependant, des considérations économiques peuvent influencer le choix des ressources secondaires effectivement récupérées. Dans la plupart des cas de collecte sélective, nous ne retrouvons que deux ou trois ressources secondaires récupérées au niveau des résidences; il s'agit habituellement du papier journal et du verre. Le papier fin, le papier kraft et le carton sont récupérés principalement auprès des petits commerces, bien qu'une partie provienne du secteur résidentiel.

Tableau 2.1: Le potentiel de ressources secondaires récupérables pour une municipalité type de 20 000 habitants

Ressources secondaires	Potentiel de ressources secondaires	
	en pourcentage par rapport aux déchets ménagers	en quantité (tonnes métriques)
papier journal	9,84	800
verre	4,23	350
métal	4,73	380
papier fin	7,45	610
papier kraft et carton	9,28	760
Total	**35,53**	**2900**

Source: Environnement-Québec, 1984, Les systèmes de collecte sélective: analyses et études de cas

Notre municipalité type a un potentiel total de ressources secondaires récupérables de 2900 tonnes métriques composé majoritairement de papier journal, de papier kraft, de carton et de papier fin. Le métal constitue un apport non négligeable au niveau du potentiel parce qu'il englobe les boîtes de conserves et les canettes de bière et de boissons gazeuses.

2.2 L'évaluation du taux moyen de récupération des ressources secondaires

Afin d'estimer une quantité de ressources secondaires récupérées par un système de collecte sélective, il faut trouver un taux moyen de récupération. C'est à partir des expériences de collecte sélective effectuées jusqu'à ce jour dans différentes municipalités que nous pouvons l'évaluer. Deux études nous ont servi de base pour cette évaluation: "Les systèmes de collecte sélective:

analyses et études de cas" et "Implementation of at Source Separation Systems in Canada: An Initial Evaluation of the Potentials Impacts." Dans la première étude, on établit le rendement effectif pour une série d'études de cas québécoises et une ontarienne. La deuxième étude, plus ancienne, évalue un taux de récupération réaliste pour chacune des ressources secondaires, à partir d'expériences canadiennes (tableau 2.2).

Tableau 2.2: L'évaluation du rendement effectif de ressources secondaires récupérées à partir d'expériences vécues

	papier journal	verre	métal	papier fin	papier kraft et carton
Ancienne-Lorette	30 p. 100	51 p. 100	7 p. 100		
Victoriaville-Arthabaska	43 p. 100	31 p. 100			
Dépôts ruraux	9 p. 100 [1]	11 p. 100			24 p. 100
Asbestos	35 p. 100	54 p. 100		30 p. 100	57 p. 100
Saint-Laurent	29 p. 100	6 p. 100 [2]			
Kitchener	36 p. 100	14 p. 100	9 p. 100		35 p. 100
Moyenne[3]	35 p. 100	30 p. 100	8 p. 100	30 p. 100	39 p. 100
Étude Environnement-Canada	41 p. 100	29 p. 100	9 p. 100	32 p. 100	41 p. 100
Moyenne globale	**38 p. 100**	**30 p. 100**	**9 p. 100**	**31 p. cent**	**40 p. cent**

[1] Non inclus en raison de conditions de récupération différentes.
[2] Non inclus en raison d'un arrêt de la récupération.
[3] Moyenne de l'étude du ministère de l'Environnement du Québec.

Source: Ministère de l'Environnement, 1984, Les systèmes de collecte sélective: analyses et études de cas.
Environnement-Canada, 1979, Implementation of At Source Separation Systems in Canada: An Initial Evaluation of the Potential Impacts.

Cette évaluation permet de constater que le papier kraft, le carton et le papier journal sont les ressources secondaires les plus facilement triées à la source. À l'inverse, le métal semble moins accepté comme ressource secondaire triée à la source.

Il faut souligner que ces rendements effectifs couvrent une période d'au moins un an et qu'ils reflètent les aspects qualitatifs et quantitatifs du tri à la source par les citoyens. Ces données sont basées sur le potentiel des ressources secondaires récupérables tel que décrit ci-haut et reflètent assez bien la réalité des systèmes de collecte sélective déjà en place.

2.3 La quantité de ressources secondaires récupérées

À partir du potentiel de ressources secondaires récupérables et du taux moyen de récupération par un système de collecte sélective, il est possible d'établir la quantité de ressources secondaires que notre municipalité type peut espérer récupérer par un système de collecte sélective (tableau 2.3). Il est donc possible de valoriser 925 tonnes métriques de ressources seccondaires qui autrement auraient été éliminées comme des déchets ménagers. Il s'agit d'un détournement de 11,5 pour cent de la masse des déchets ménagers qui sont réintroduits dans le cycle de production. Le papier journal, le papier fin, le papier kraft et le carton constituent un apport de 85 pour cent des ressources secondaires récupérées. Le reste de ressources secondaires est constitué de verre (11 pour cent) et d'une faible quantité de métal (4 pour cent).

Tableau 2.3: L'estimation de la quantité de ressources secondaires récupérées pour une municipalité type de 20 000 habitants

Ressources secondaires	Quantité de ressources secondaires récupérées	
	en pourcentage	tonnes métriques
papier journal	38	300
verre	30	100
métal	9	35
papier fin	31	190
carton	40	300
Total	**11,5**[1]	**925**

1 par rapport au total de déchets ménagers produits

Cette récupération constitue un rendement réel de 46 kilogrammes par habitant, par année, de ressources secondaires valorisées.

2.4 L'évaluation des revenus de vente des ressources secondaires

L'évaluation des revenus de vente des ressources secondaires récupérées par un système de collecte sélective permet d'envisager dès le départ les recettes au bilan financier de la gestion intégrée des déchets . Il s'agit d'évaluer les prix que l'on peut obtenir d'un recycleur, de la région si possible, et de déterminer le revenu brut pour une ressource secondaire. Le tableau 2.4 décrit ces revenus pour les ressources secondaires récupérées par notre municipalité type.

Tableau 2.4: L'évaluation des revenus de vente des ressources secondaires pour une municipalité type de 20 000 habitants

Ressources secondaires	prix unitaire[1] ($ par tonne métrique)	Revenu de vente	
		Potentiel ($)	Estimé ($)
papier journal	55,00	44 000	16 500
verre	50,00	17 500	5 000
métal	0,00	0	0
papier fin	140,00	85 400	26 600
papier kraft et carton	60,00	45 600	18 000
total	**71,46[2]**	**192 500**	**66 100**

[1] les prix sont tirés de la revue RECOUP, vol. 4, no. 7, juillet 1984

[2] moyenne de prix unitaires en fonction des quantités récupérées

Les prix de vente des ressources secondaires sont tirés de la revue RECOUP qui est le barême pour les entreprises du secteur. On remarque que le papier fin est une source importante de revenus, suivi du papier kraft, du carton et du papier journal. Quant au métal, à l'heure actuelle, la demande pour ce genre de ressource secondaire est très faible et le demeurera à moyen terme, ce qui se reflète au niveau du prix unitaire. Cependant, il faut noter qu'une offre en quantité suffisante et stable peut amener un changement de situation au bénéfice des récupérateurs.

Le revenu de vente estimé peut osciller entre des extrêmes optimistes ou pessimistes. Par exemple, plus le système de collecte sélective sera effecace et que les citoyens participeront au tri à la source, alors les revenus de vente estimé tendront vers le maximum de 192 000 $. À l'inverse, si le système est peu efficace et que les citoyens ne participent pas, les revenus estimés seront possiblement inférieur à 66 000 $. Ceux-ci dépendent du succès ou de l'échec du système de collecte sélective adopté, du prix des ressources secondaires et de la sensibilisation des citoyens.

CHAPITRE 3

LES COÛTS D'UN SYSTÈME DE COLLECTE SÉLECTIVE DES RESSOURCES SECONDAIRES

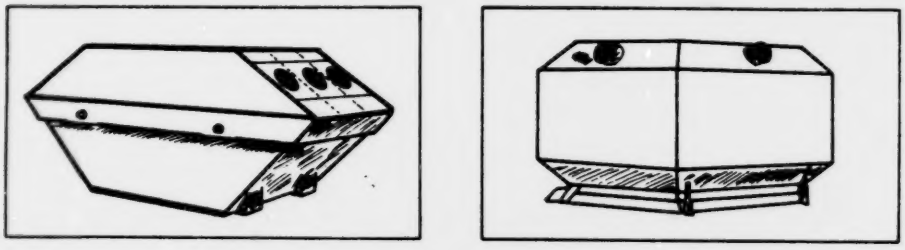
Après avoir calculé le coût de la gestion des déchets ménagers pour notre municipalité type, évalué le potentiel de ressources secondaires récupérables et récupérées et estimé les revenus de vente de ces ressources secondaires, il faut aussi évaluer les coûts d'opération d'un système de collecte sélective.

Notre municipalité type n'ayant pas encore fait un choix définitif, on analysera les coûts d'une collecte sélective par l'apport volontaire et d'une collecte sélective de porte en porte par substitution ou supplémentaire, c'est-à-dire se substituant ou s'ajoutant à la collecte traditionnelle des déchets ménagers. Enfin, le tri et le conditionnement des ressources secondaires seront aussi évalués afin de connaître tous les coûts d'un système de collecte sélective.

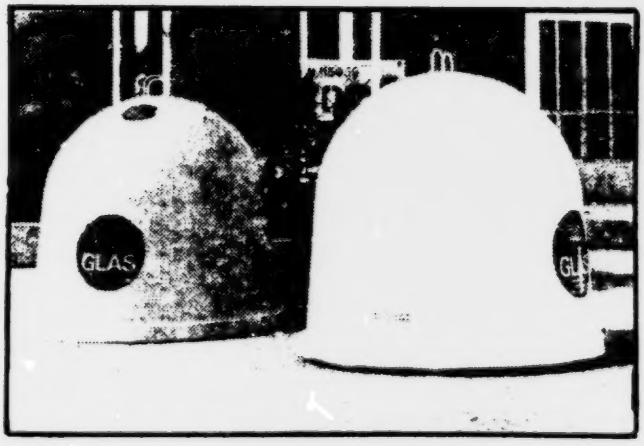
3.1 Les coûts d'une collecte sélective par l'apport volontaire

Les coûts d'une collecte sélective par l'apport volontaire sont basés sur l'utilisation de conteneurs adaptés à la collecte et d'équipements de vidage appropriés. Les conteneurs (figure 3.1) ont une capacité de trois mètres cubes et la municipalité doit en acquérir vingt, c'est-à-dire un ensemble de deux conteneurs par tranche de 2000 personnes. Ces conteneurs sont placés par groupe de deux sur dix emplacements. Un des conteneurs est utilisé pour la récupération du papier journal et l'autre pour le verre. L'utilisation de

Figure 3.1: Exemple de conteneurs adaptés à la collecte sélective par l'apport volontaire pour une municipalité type de 20 000 habitants



Conteneur à capacité inférieure à 4 mètres cubes



plusieurs conteneurs pour les autres ressources secondaires est possible mais il semble que pour ce système de collecte sélective on ne récupère généralement que deux produits. Il est plus rentable de ne récupérer que deux ressources secondaires, compte tenu de la participation des citoyens, du temps de vidage, de l'espace requis et de la planification demandée. La localisation des couples de conteneurs a été soigneusement établie par notre municipalité type. La plupart des conteneurs sont situés dans les zones de fort achalandage, telles les centres d'achats, les épiceries, les stations de service, etc. L'emplacement des conteneurs a été loué,ou acheté, par la municipalité à un coût minime, laquelle a fait valoir les facteurs positifs de marketing pour l'entreprise propriétaire de l'espace. Ces facteurs peuvent être la protection de l'environnement, la conservation des ressources, le support à des organismes à but non lucratif.

L'équipement de vidage comprend uniquement un camion équipé d'un appareil de levage situé derrière la cabine, qui permet de soulever le conteneur au-dessus de la boîte du camion. Cet équipement appartient déjà à la municipalité type qui s'en sert dans ses travaux de voirie. D'ailleurs, le vidage des conteneurs s'effectue en l'équivalent d'une journée de travail, soit huit heures. Cette utilisation est relativement flexible en autant que la planification est adéquate et que l'on connaît relativement bien la vitesse moyenne de remplissage des conteneurs.

Les employés de la municipalité effectuent le vidage des conteneurs pendant leurs heures régulières de travail. Après le vidage, les ressources secondaires récupérées sont acheminées au centre de récupération privé ou communautaire de la région, accrédité par la municipalité. Celle-ci a négocié un contrat concernant les

modalités administrative, financière et technique de cette récupération afin d'assurer une juste répartition de la vente des ressources secondaires.

Au tableau 3.1 sont décrits les coûts d'un système de collecte sélective par l'apport volontaire. Il en coûterait à une municipalité n'ayant pas d'équipements appropriés près de 18 550 $ par année pour opérer le système. Puisqu'on ne récupère que le papier journal et le verre, on doit s'attendre à une diminution de la participation d'environ 15 pour cent. La municipalité type récupèrera donc 340 tonnes métriques de ressources secondaires à un coût moyen de 55,00 $ par tonne métrique récupérée.

Cependant, notre municipalité type ayant déjà l'équipement de vidage requis, ces dépenses sont réduites au coût du fonctionnement et de l'opérateur, soit 4500,00 $ au lieu de 9590,00 $. Cette diminution a pour effet de réduire la facture totale à 13 460 $ soit 39,59 $, par tonne métrique de ressources secondaires récupérées. Ce coût d'opération du système de collecte sélective par l'apport volontaire revient à 0,67 $ per capita, ou si l'on considère le coût incluant l'équipement de vidage, à 0,93 $ per capita, par année.

3.2 Les coûts d'une collecte sélective de porte en porte

Un système de collecte sélective de porte en porte peut s'opérer de différentes façons. Notre municipalité type n'est pas équipée pour effectuer la collecte des déchets ménagers, ni pour faire la collecte sélective des ressources secondaires. Elle doit donc envisager un appel d'offres public pour la collecte sélective,

Tableau 3.1: L'évaluation des coûts d'un système de collecte sélective par l'apport volontaire pour une municipalité type de 20 000 habitants

. achat des espaces requis: 30 m^2 X 10 emplacements = 300 m^2 300 m^2 X 20 $/m = 6000 $ recouvrement (capital et intérêt) sur 20 ans à 15 %:	985 $	2,90 $/t. (3)
. achat des conteneurs: 20 X 1000 $/conteneur: 20 000 $ recouvrement (capital et intérêt) sur 5 ans à 15 %:	5 975 $	17,57 $/t. (3)
. entretien des conteneurs (1):	2 000 $	5,88 $/t. (3)
. vidage des conteneurs (2): matériel: 17,00 $/heure fonctionnement: 7,50 $/heure opérateur: 21,60 $/heure 46,10 $/heure 46,10 $/heure X 8 heures X 26 semaines:	9 590 $	28,21 $/t. (3)
TOTAL:	**18 550 $**	**54,56 $/t.** (3)

(1) basé sur 10 % du coût d'achat des conteneurs

(2) basé sur le répertoire des taux de location du gouvernement du Québec (grue hydraulique téléscopique sur camion, no code: 1734)

(3) basé sur une quantité de 340 tonnes métriques de ressources secondaires récupérées

(4) vidage des conteneurs de notre municipalité type:
fonctionnement: 7,50 $/heure
opérateur: 21,60 $/heure
28,10 $/heure
28,10 $/heure X 8 heures X 26 semaines: 4 500 $ (13,24 $/t.)

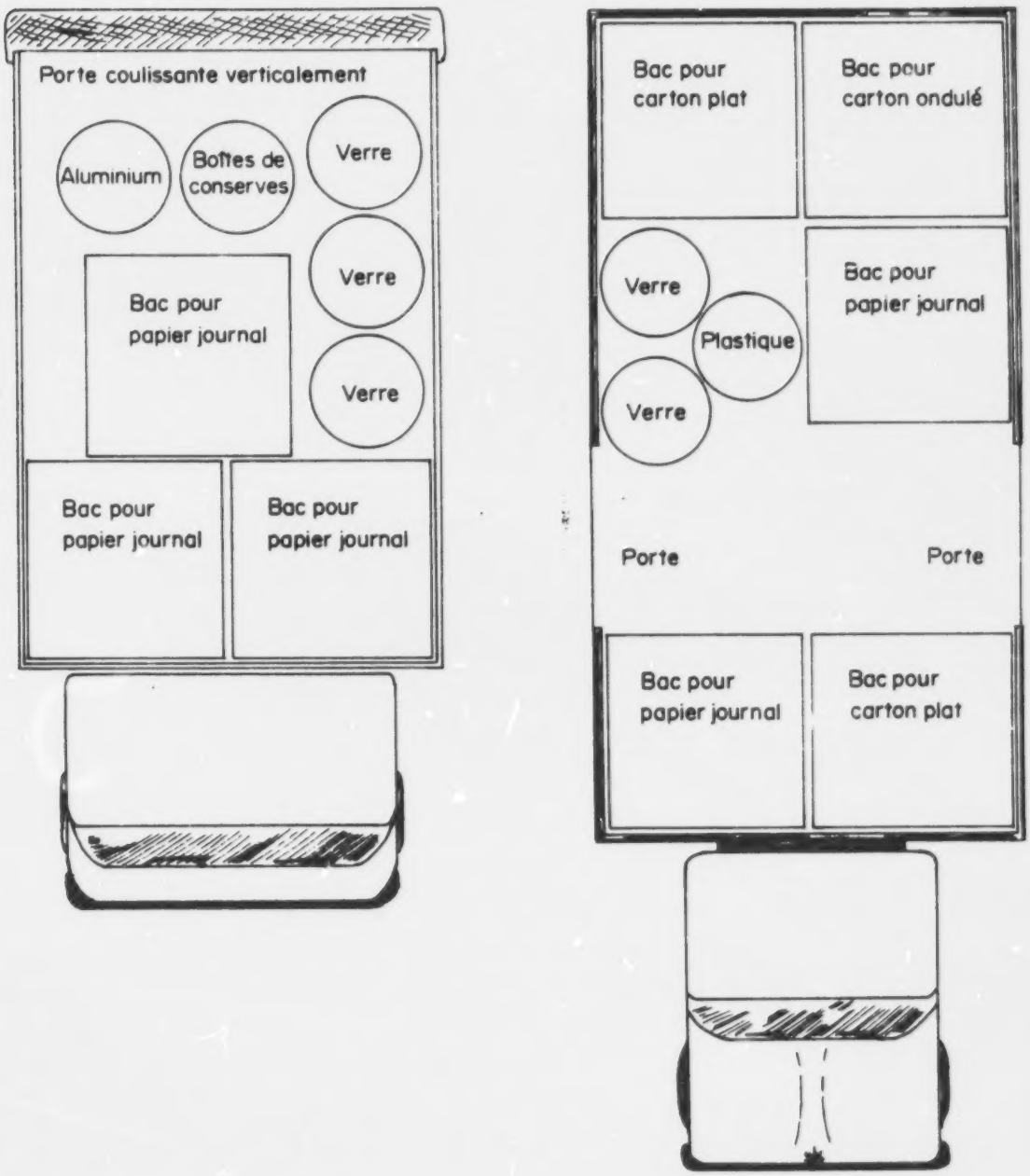
au même titre que la collecte des déchets ménagers, soit auprès des entreprises en services sanitaires, ou des récupérateurs publics ou communautaires. Cependant, pour les besoins de l'étude, on évaluera les coûts d'une collecte sélective de porte en porte effectuée par un organisme autre que la municipalité, mais ayant un contrat avec celle-ci.

La collecte s'effectue à l'aide de camions d'une capacité de 1,5 tonne, ayant une boîte fermée à l'arrière. Celle-ci est généralement aménagée à l'aide de bacs (figure 3.2) permettant d'effectuer un tri sommaire des ressources secondaires récupérées. La municipalité est desservie par deux camions de collecte sélective qui couvrent chacun approximativement le même parcours que les camions de collecte de déchets.

Les coûts d'opération de la collecte sélective de porte en porte sont décrits au tableau 3.2. Il s'agit essentiellement des coûts de remplacement de l'équipement roulant, des frais d'essence et d'entretien et des salaires payés aux deux opérateurs des camions. Cette collecte sélective récupère le papier journal, le verre, le métal, le papier fin, le papier kraft et le carton chez le citoyen et le petit commerçant. Il s'agit, en somme, de la tournée habituelle de l'entrepreneur en services sanitaires.

Ce système de collecte sélective de porte en porte, qu'il soit par substitution ou supplémentaire, coûte près de 58 000 $ à opérer, c'est-à-dire près de 62,59 $ par tonne de ressources secondaires récupérées. Il faut rappeler que l'expérience de l'Ancienne-Lorette coûte 52,80 $ par tonne et que celle de Victoriaville-Arthabaska coûte 58,24 $ par tonne. Ces deux expériences ont des modalités d'opération semblables à celle de notre municipalité type. Le coût de cette collecte sélective représente 2,90 $ par habitant, par année.

Figure 3.2: Croquis de l'aménagement intérieur de la boîte d'un camion de collecte sélective



Échelle approximative

Tableau 3.2: L'évaluation des coûts d'un système de collecte sélective de porte en porte pour une municipalité type de 20 000 habitants

. achat et aménagement de deux camions de 1,5 tonne = 20 000 $ X 2 = 40 000 $ recouvrement (capital et intérêts) sur 5 ans à 15 %:	11 900 $	12,86 $/t. (3)
. essence et entretien (1): 8000 $ X 2 = 16 000 $	16 000 $	17,30 $/t. (3)
. salaires et bénéfices marginaux (2): 15 000 $ X 2 = 30 000 $	30 000 $	32,43 $/t. (3)
TOTAL:	**57 900 $**	**62,59 $/t.** (3)

(1) Basé sur les coûts moyens des expériences de collectes sélectives de porte en porte

(2) Salaires moyens payés par les organismes à but non lucratif

(3) Basé sur une quantité de 925 tonnes métriques de ressources secondaires récupérées

3.3 Les coûts du tri et du conditionnement des ressources secondaires

Pour pouvoir vendre à un recycleur les ressources secondaires récupérées par un système de collecte sélective, ils doivent être triées et conditionnées selon les exigences de ce recycleur.

C'est habituellement dans un centre de récupération privé ou communautaire que ces opérations sont effectuées. Il s'agit essentiellement, pour le verre, de le séparer par couleur et de le mettre dans des conteneurs prévus à cette fin ou d'en disposer, mélangé dans un conteneur que le grossiste ou le recycleur loue. Cette dernière solution diminue la valeur du produit par rapport au verre séparé par couleur.

Quant aux fibres cellulosiques, elles doivent être triées par catégories spécifiées par le recycleur. Le tri est effectué manuellement sur des tables mécanisées, dans la plupart des cas. Cette opération est plus ou moins coûteuse selon que l'on trie par grande catégorie ou avec minutie. Par grande catégorie, on entend habituellement le papier journal, le papier kraft, le carton plat, le carton ondulé, le papier fin de couleur et le papier fin blanc. Pour le papier fin, on peut pousser le tri à des segments précis, ce qui, par contre, augmente les coûts. Notre centre de récupération s'en tiendra donc aux grandes catégories.

Le conditionnement permet de densifier les ressources secondaires afin d'en faciliter le transport et l'entreposage. Il s'emploie surtout pour les papiers et les cartons pour lesquels des presses sont spécialement conçues.

Les frais de fonctionnement et d'administration d'un centre de récupération privé ou communautaire varient en fonction de la quantité de ressources secondaires traitées. Les dépenses d'exploitation comprennent généralement les salaires, les frais de location ou d'achat, les équipements, l'énergie, l'entretien et l'administration. Le centre de Récupération Bois-Francs inc. est représentatif des coûts d'un tel centre et ce sont ces coûts d'exploitation et d'administration qu'on retiendra pour le centre de récupération accrédité par notre municipalité type. Les coûts d'exploitation sont

de 27,30 $ par tonne métrique, soit 25 250 $ pour la quantité de ressources secondaires récupérées dans notre municipalité type. Et les coûts d'administration, comprenant les dépenses reliées à l'information nécessaire à la bonne marche du programme de collecte sélective sont de 11,35 $ par tonne métrique, soit un total de 10 500 $. Le coût du tri et du conditionnement pour notre municipalité type s'élève donc à 35 750 $ par année, ou à 38,65 $ par tonne métrique de ressources secondaires récupérées.

CHAPITRE 4

LE COÛT DE LA GESTION INTÉGRÉE DES DÉCHETS

Le coût de la gestion intégrée des déchets comprend le coût de la gestion traditionnelle, le coût de la collecte sélective, le coût du tri et du conditionnement, les revenus des ressources secondaires et les économies réalisées à l'élimination. Cette nouvelle approche permet de constater les effets à court terme de l'implantation d'un système de collecte sélective des ressources secondaires sur le bilan de notre municipalité type.

4.1 Les coûts de la gestion intégrée des déchets incluant une collecte sélective par l'apport volontaire.

Le tableau 4.1 ventile les coûts de la gestion intégrée des déchets incluant une collecte sélective par l'apport volontaire. On remarque que les économies sur la gestion traditionnelle sont relativement importantes, de l'ordre de près de 19 000 $. Par contre, les coûts de la collecte sélective, du tri et du conditionnement sont de 26 600 $ comparativement à des revenus de vente de 19 000 $. Cet écart s'explique en partie par le coût élevé du tri et du conditionnement, mais il arrive souvent que dans le cas de l'apport volontaire, le tri soit minime et qu'on livre les ressources secondaires en vrac, éliminant ainsi presque tous les coûts du tri et du conditionnement. Cependant, on a voulu respecter

Tableau 4.1: Les coûts de la gestion des déchets intégrant une collecte sélective par l'apport volontaire

	Coût	**Économie**
Coût de l'enlèvement et du transport:	285 600$	
Économie (340 t X 34,76 $/t)[1]		11 800 $
Coût de l'élimination:	167 400$	
Économie (340 t X 20,36 $/t)[2]		6 900 $
Coût de la collecte sélective:	13 500$	
Coût du tri et du conditionnement:	13 100$	
Revenus de ventes des ressources secondaires récupérées:		17 900 $
TOTAL:	**479 600 $**	**36 600 $**

Coût net: 479 600 $ - 36 600 $ = 443 000$

Économie de: 453 000 $ - 443 000 $ = 10 000$

[1] 34,76 $/t représente le coût de l'enlèvement et du transport
[2] 20,36 $/t représente le coût de l'élimination par la méthode de l'enfouissement sanitaire.

l'uniformité de la démarche et inclure intégralement la portion des coûts du tri et du conditionnement des ressources secondaires récupérées assumés par ce système.

Ainsi, il en coûte sensiblement la même chose, à court terme, aux citoyens de notre municipalité type pour la gestion intégrée des déchets, incluant la collecte sélective par l'apport volontaire.

4.2 Les coûts de la gestion intégrée des déchets, incluant une collecte sélective de porte en porte supplémentaire

Les coûts de la gestion intégrée des déchets, incluant une collecte sélective de porte en porte supplémentaire, sont décrits au tableau 4.2. On constate une économie de 51 000 $ sur la gestion traditionnelle des déchets. Cependant, l'ajout d'une collecte sélective coûte 94 000 $ de plus. Cette collecte sélective de porte en porte supplémentaire inclut le coût du tri et du conditionnement des ressources secondaires. Les revenus de vente de ces ressources secondaires compensent dans une large mesure pour cette augmentation.

Tableau 4.2: Les coûts de la gestion des déchets intégrant une collecte sélective de porte en porte supplémentaire

	Coût	Economie
Coût de l'enlèvement et du transport:	285 600 $	
Économie (925 t. X 34,76 $/t.) =		32 200 $
Coût de l'élimination:	167 400 $	
Économie (925 t. X 20,36 $/t.)		18 800 $
Coût de la collecte sélective:	57 900 $	
Coût du tri et du conditionnement:	35 700 $	
Revenus de ventes des ressources secondaires récupérées:		66 100 $
TOTAL:	**546 600 $**	**117 100 $**

Coût net: 546 600 $ - 117 100 $ = 429 500 $

Économie de: 453 000 $ - 429 500 $ = 23 500 $

[1] 34,76 $/t représente le coût de l'enlèvement et du transport
[2] 20,36 $/t représente le coût de l'élimination par la méthode de l'enfouissement sanitaire.

En fait, l'ajout d'une troisième collecte par semaine fait économiser à court terme, 23 500 $ par année à notre municipalité type, soit 1,18 $ per capita. Cette faible diminution des coûts de la gestion des déchets est incomplète car elle ne tient pas compte de l'allongement de la vie du lieu d'enfouissement sanitaire, de la création locale d'emplois et des économies possibles à moyen terme, comme on le verra au chapitre suivant.

4.3 Les coûts de la gestion intégrée des déchets incluant une collecte sélective de porte en porte par substitution

La ventilation des coûts (tableau 4.3) de la gestion intégrée des déchets permet de constater une économie relativement importante lorsqu'on y inclut un système de collecte sélective de

Tableau 4.3: Les coûts de la gestion des déchets intégrant une collecte sélective de porte en porte par substitution

	Coût	**Economie**
Coût de l'enlèvement et du transport: un enlèvement par semaine:	285 600 $	
(925 t. X 34,76 $/t.)=		32 200 $
15 % de 285 600$=		42 800 $
Coût de l'élimination:	167 400 $	
(925 t X 20,36 $/t.) =		18 800 $
Coût de la collecte sélective:	57 900 $	
Coût du tri et du conditionnement:	35 750 $	
Revenus de ventes des ressources secondaires récupérées:		66 100 $
TOTAL:	**546 600 $**	**159 900 $**

Coût net: 546 600 $ - 159 900 $ = 386 700 $

Économie de: 453 000 $ - 386 700 $ = 66 300$

1 34,76 $/t représente le coût de l'enlèvement et du transport
2 20,36 $/t représente le coût de l'élimination par la méthode de l'enfouissement sanitaire.

porte en porte par substitution. Cette économie se réalise particulièrement au niveau des coûts de l'enlèvement et du transport des déchets ménagers. Le passage de deux enlèvements par semaine à un seul permet cette économie. Cependant, on a constaté au chapitre 1 que les deux enlèvements ne sont pas égaux et que le premier est le plus important. Il demeure que, selon les pratiques actuelles, l'économie réalisable à court terme ne représente que 15 pour cent des coûts de la collecte traditionnelle, selon l'étude du ministère de l'Environnement. À moyen terme, on peut espérer que cette économie s'accroîtra avec l'acquisition d'expertise dans le domaine de la collecte sélective. Ainsi, il n'en coûte maintenant que 211 000 $ pour l'enlèvement et le transport des déchets ménagers. La gestion traditionnelle des déchets revenant à 359 000 $ avec un enlèvement.

La collecte sélective, le tri et le conditionnement coûtent 93 650 $ à la municipalité, soit 4,68 $ per capita. La gestion intégrée des déchets comprenant la collecte sélective de porte en porte par substitution, s'établit à 386 700 $, ce qui représente une économie de 66 300 $ sur la gestion traditionnelle des déchets. Cette économie équivaut à 3,30 $ de moins par citoyen, à court terme, au chapitre de la gestion intégrée des déchets.

CHAPITRE 5

LES INCIDENCES ÉCONOMIQUES DE L'IMPLANTATION D'UN SYSTÈME DE COLLECTE SÉLECTIVE DES RESSOURCES SECONDAIRES

L'implantation d'un système de collecte sélective, en plus de modifier les habitudes des citoyens et la gestion traditionnelle des déchets, a des incidences économiques aux niveaux local, régional et même national en terme de création d'emplois, de réduction de la pollution et d'économie de ressources naturelles et énergétiques. Ces incidences se font sentir à court terme et il est souhaitable d'envisager l'ampleur qu'elles prendront, à moyen terme,en ce qui a trait à la réduction ou l'augmentation des écarts entre la gestion traditionnelle des déchets et la gestion intégrée des déchets.

5.1 L'analyse des incidences économiques de la gestion intégrée des déchets ménagers

Afin de dégager les impacts de l'implantation d'un système de collecte sélective des ressources secondaires sur la communauté, il faut analyser tous les bénéfices que celle-ci peut en retirer directement ou indirectement. Le tableau 5.1 montre les effets de l'implantation d'un tel système sur l'économie locale et régionale. Il faut noter que la base de comparaison entre les différents systèmes de collecte sélective est la gestion traditionnelle des déchets ménagers. Cette gestion ne considère que l'élimination des déchets à un moindre coût pour les citoyens, cette élimination étant habituellement l'enfouissement sanitaire. Des impératifs d'ordres environnemental et social font qu'il en coûte de plus en plus cher pour gérer efficacement l'élimination des déchets ménagers.

Tableau 5.1: L'analyse comparative des différents modes de gestion des déchets ménagers pour une municipalité type de 20 000 habitants

	GESTION TRADITIONNELLE	GESTION INTÉGRÉE (COLLECTE SÉLECTIVE PAR L'APPORT VOLONTAIRE)	GESTION INTÉGRÉE (COLLECTE SÉLECTIVE DE PORTE EN PORTE SUPPLÉMENTAIRE	GESTION INTÉGRÉE (COLLECTE SÉLECTIVE DE PORTE EN PORTE PAR SUBSTITUTION)
Coût global	453 000 $	443 000 $	429 000 $	387 000 $
Économie		10 000 $	24 000 $	66 000 $
Ressources secondaires récupérées	0 t.	340 t.	925 t.	925 t.
Déchets éliminés	8 200 t.	7 860 t.	7 275 t.	7 275 t.
Économie au lieu d'enfouissement sanitaire	0	4,1 %	11,3 %	11,3 %
Création directe d'emplois[1]	0	1	4	3
Injection dans l'économie locale[2]	0	15 000 $	60 000 $	45 000 $
Injection dans l'économie régionale[3]	0	17 850 $	66 100 $	66 100 $
Apport économique global	0	42 850 $	150 100 $	177 100 $
Coût per capita de la gestion intégrée des déchets	22,60 $	22,10 $	21,43 $	19,98 $
Portion per capita de la collecte sélective[4]		0,44 $	1,38 $	1,38 $

1 . un emploi créé dans un centre de récupération pour chaque tranche de 400 tonnes métriques de ressources secondaires récupérées
. la collecte sélective de porte en porte supplémentaire ajoute deux emplois pour cette collecte
. la collecte sélective de porte en porte par substitution ajoute un emploi au niveau de la collecte
2 . un emploi créé ajoute un salaire de 15 000$ dans l'économie locale
3 . les revenus de vente des ressources secondaires récupérées font fonctionner des recycleurs régionaux qui profitent à cette région
4 . coût de la collecte sélective et du tri et du conditionnement des ressources secondaires

La gestion intégrée, quant à elle, permet d'amoindrir les coûts de l'élimination par une valorisation des ressources secondaires qui autrement auraient été éliminées. Cette stabilisation des coûts se fait sentir principalement à moyen terme, quoique l'on peut en constater les effets à court terme dépendant du système de collecte sélective choisi. À court terme, les systèmes de collecte sélective par l'apport volontaire et de porte en porte supplémentaire sont légèrement moins coûteux à opérer (de l'ordre de 0,50 $ à 1,20 $ per capita) qu'un système traditionnel. Cependant, avec la collecte sélective par l'apport volontaire, on économise 4,1 pour cent, soit 340 tonnes métriques par année, des déchets à éliminer au lieu d'enfouissement sanitaire, d'où un léger allongement de sa vie utile. De plus, au niveau de l'économie locale, on crée un nouvel emploi dans un centre de récupération qui injecte 15 000 $ en salaire et ensuite en biens de consommation. Au niveau régional, la vente des ressources secondaires récupérées à un recycleur de la région, lui permet d'économiser sur les coûts des ressources vierges et d'en faire profiter l'économie de la région. Par contre, s'il n'y a pas de recycleur dans la région ou s'il n'y a pas de marché pour les ressources secondaires récupérées, les avantages de la collecte sélective risquent d'être compromis. Quoiqu'il en soit, il n'en coûte que 0,44 $ per capita notre municipalité type pour faire fonctionner uniquement la collecte sélective par l'apport volontaire et de bénéficier des retombées économiques identifiées.

Avec la collecte sélective de porte en porte supplémentaire ou par substitution, les retombées économiques sont plus intéressantes. On économise 11,3 pour cent, soit 925 tonnes métriques, des déchets à éliminer au lieu d'enfouissement sanitaire, c'est-à-dire qu'on augmente d'au moins deux ans la vie d'un lieu prévu au départ pour vingt ans. Cet allongement s'accroîtra avec une participation plus importante des citoyens au tri à la source. De plus, il faut envisager des coûts de beaucoup supérieurs pour l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire de remplacement.

Les systèmes de collecte sélective de porte en porte créent aussi des emplois dans des centres de récupération. Dans un cas, c'est quatre nouveaux emplois et dans l'autre ce n'est que trois puisque la suppression d'une collecte des déchets par une collecte sélective n'ajoute qu'un emploi. De plus, on injecte des inventissements nouveaux dans l'économie locale et régionale par le biais de la création locale d'emplois et de la vente des ressources secondaires récupérées à un recycleur de la région. Toute cette nouvelle activité générée par l'implantation d'un système de collecte sélective de porte en porte ne coûte que 1,38 $ per capita à opérer.

Enfin, on remarque qu'à court terme, il y a peu d'économie notable au niveau de la gestion des déchets par l'implantation d'un système de collecte sélective par l'apport volontaire (deux pour cent) ou de porte en porte supplémentaire (cinq pour cent) pour notre municipalité-type. Cependant des économies importantes de l'ordre de 12 pour cent apparaissent avec l'implantation d'un système de collecte sélective de porte en porte par substitution. La réduction des coûts provient en partie du remplacement d'une collecte des déchets par une collecte sélective. Cette substitution peut engendrer temporairement une certaine incommodité chez les citoyens, mais peut aussi accroître la participation de ceux-ci au tri à la source.

5.2 La prospective de la gestion intégrée des déchets ménagers

Bien que l'implantation d'un système de collecte sélective ne permette pas, à court terme, de réaliser des économies importantes au chapitre de la gestion des déchets, à l'exception de la collecte sélective de porte en porte par substitution, il demeure vraisemblable que c'est à moyen terme que les économies apparaîtront

substantielles. La participation des citoyens augmentant en nombre et en qualité, la collecte sélective se développera et permettra une certaine stabilisation des coûts de la gestion intégrée des déchets.

Afin d'illustrer les économies réalisables pour notre municipalité type, on réalise une analyse prospective des coûts de la gestion des déchets sur une base de six ans. Cette période permet de bien constater les effets de l'implantation d'un système de collecte sélective sur la gestion des déchets. L'analyse repose sur les hypothèses suivantes:

- la population est stable à 20 000 habitants;
- la production de déchets croît de un pour cent par année, il s'agit d'une évaluation considérant une population relativement établie;
- les coûts de la collecte et du transport des déchets croissent de cinq pour cent par année tels qu'observés au cours des cinq dernières années;
- les coûts de l'élimination des déchets croissent de dix pour cent par année de manière à prendre en considération les coûts de remplacement du lieu d'enfouissement sanitaire;
- la quantité de produits récupérés croît de dix pour cent par année par rapport à l'année précédente en considérant l'accroissement de la participation des citoyens;
- les coûts de l'entretien et du vidage des conteneurs croissent chacun de cinq pour cent par année tels qu'observés dans les centres de récupération actuellement en opération;
- les coûts du tri et du conditionnement croissent de cinq pour cent par année tels qu'observés dans les centres de récupération actuellement en opération;
- les salaires croissent de cinq pour cent par année en suivant la politique fédérale du cinq et six pour cent;
- les revenus de vente des ressources secondaires récupérées croissent de trois pour cent par année tels qu'observés d'une façon générale depuis plus de cinq ans.

Ces hypothèses étant posées, on constate que la gestion traditionnelle des déchets passe de 453 000 $ la première année à 721 000 $ la septième année, soit une augmentation totale de 268 000 $ (59 pour cent) ou un coût supplémentaire de 13,40 $ per capita sur une base de 22,65 $ la première année.

L'implantation d'un système de collecte sélective des ressources secondaires par l'apport volontaire permet à notre municipalité type de réaliser des économies dès la première année (tableau 5.2). Ces économies sont relativement minimes, de l'ordre de 12 000 $, et représentent à peine 2,5 pour cent du budget global de la gestion intégrée des déchets. Cependant, cet écart se creuse et représente plus de quatre pour cent, soit 29 000 $, la sixième année. Alors que les coûts de la gestion des déchets augmentent sans cesse et que cette croissance s'accentue d'année en année, la gestion intégrée des déchets avec une collecte sélective par l'apport volontaire croît moins rapidement et cet accroissement régresse chaque année.

La collecte sélective des ressources secondaires de porte en porte supplémentaire permet elle aussi de réaliser des économies (tableau 5.3). Notre municipalité type épargne dès la première année 27 000 $ en implantant ce système de collecte sélective. Cette économie représente 5,5 pour cent du budget de la gestion intégrée des déchets et elle s'accroît jusqu'à 8,3 pour cent la sixième année. Cette économie atteint, à ce moment, 60 000 $. L'accroissement relatif est stable à 7,4 pour cent par année pour la gestion intégrée des déchets, tandis qu'il augmente de 7,9 pour cent à 8,3 pour cent pendant six ans, ce qui représente des augmentations de plus en plus importantes, pour la gestion traditionnelle des dé-

Tableau 5.2: Les économies réalisables, pour une municipalité type de 20 000 habitants, en implantant un système de collecte sélective par l'apport volontaire

	ANNÉE						
	0	1[1]	2	3	4	5	6
Coûts de la gestion des déchets ménagers	453 000 $	489 000 $	528 000 $	570 000 $	616 000 $	666 000 $	721 000 $
Coûts de la gestion intégrée des déchets ménagers	453 000 $	477 000 $	514 000 $	554 000 $	597 000 $	643 000 $	692 000 $
Économies réalisées	0	12 000 $	14 000 $	16 000 $	19 000 $	23 000 $	29 000 $
Économies réalisées (%)	0	2,5	2,7	2,8	3,1	3,5	4,0
Coûts de la gestion des déchets ménagers per capita ($)	22,65	24,45	26,40	28,50	30,80	33,30	36,05
Coûts de la gestion intégrée des déchets ménagers per capita ($)	22,65	23,85	25,70	27,70	29,85	32,15	34,60
Économies réalisées per capita ($)	0	0,60	0,70	0,8	0,95	1,15	1,45

1 Première année d'implantation d'un système de collecte sélective

N.B. Le détail des coûts est présenté en annexe.

Tableau 5.3: Les économies réalisables, pour une municipalité type de 20 000 habitants, en implantant un système de collecte sélective de porte en porte supplémentaire

	ANNÉE						
	0	1[1]	2	3	4	5	6
Coûts de la gestion des déchets ménagers	453 000 $	489 000 $	528 000 $	570 000 $	616 000 $	666 000 $	721 000 $
Coûts de la gestion intégrée des déchets ménagers	453 000 $	462 000 $	496 000 $	534 000 $	573 000 $	616 000 $	661 000 $
Économies réalisées	0	27 000 $	32 000 $	36 000 $	43 000 $	50 000 $	60 000 $
Économies réalisées (%)	0	5,5	6,1	6,3	7,0	7,5	8,3
Coûts de la gestion des déchets ménagers per capita ($)	22,65	24,45	26,40	28,50	30,80	33,30	36,05
Coûts de la gestion intégrée des déchets ménagers per capita ($)	22,65	23,10	24,80	26,70	28,65	30,80	33,05
Économies réalisées per capita ($)	0	1,35	1,60	1,80	2,15	2,50	3,00

1 Première année d'implantation d'un système de collecte sélective

N.B.- Le détail des coûts est présenté en annexe.

chets. Il faut remarquer que l'économie réalisée fait plus que doubler à tous les six ans passant de 1,35 $ per capita la première année à 3,00 $ la sixième année.

Lorsque notre municipalité type décide d'implanter un système de collecte sélective des ressources secondaires par substitution, elle réalise dès la première année des économies substantielles au chapitre de la gestion intégrée des déchets (tableau 5.4). Elle économise 111 000 $, soit 22,7 pour cent du budget de 489 000 $ pour la gestion traditionnelle des déchets. Cette épargne représente 160 000 $, la sixième année, soit 8,00 $ par habitant. L'importance de l'économie réalisée est due en grande partie à la substitution de la deuxième collecte des déchets par une collecte sélective des ressources secondaires. Ici encore, on remarque une croissance légèrement régressive des coûts de la gestion intégrée des déchets comparée à l'accroissement de la gestion traditionnelle des déchets.

La figure 5.1 illustre les économies réalisées par l'implantation des différents systèmes de collecte sélective des ressources secondaires comparée à la gestion traditionnelle des déchets ménagers. On constate les écarts croissants de la gestion intégrée des déchets et de la gestion traditionnelle des déchets. Cette économie bénéficie directement à la municipalité et subséquemment au citoyen. De plus, la gestion intégrée des déchets crée des emplois, diminue la pression sur les lieux d'enfouissement sanitaire et, indirectement économise les ressources naturelles et énergétiques. Ces bénéfices indirects sont aussi finalement ressentis par les citoyens.

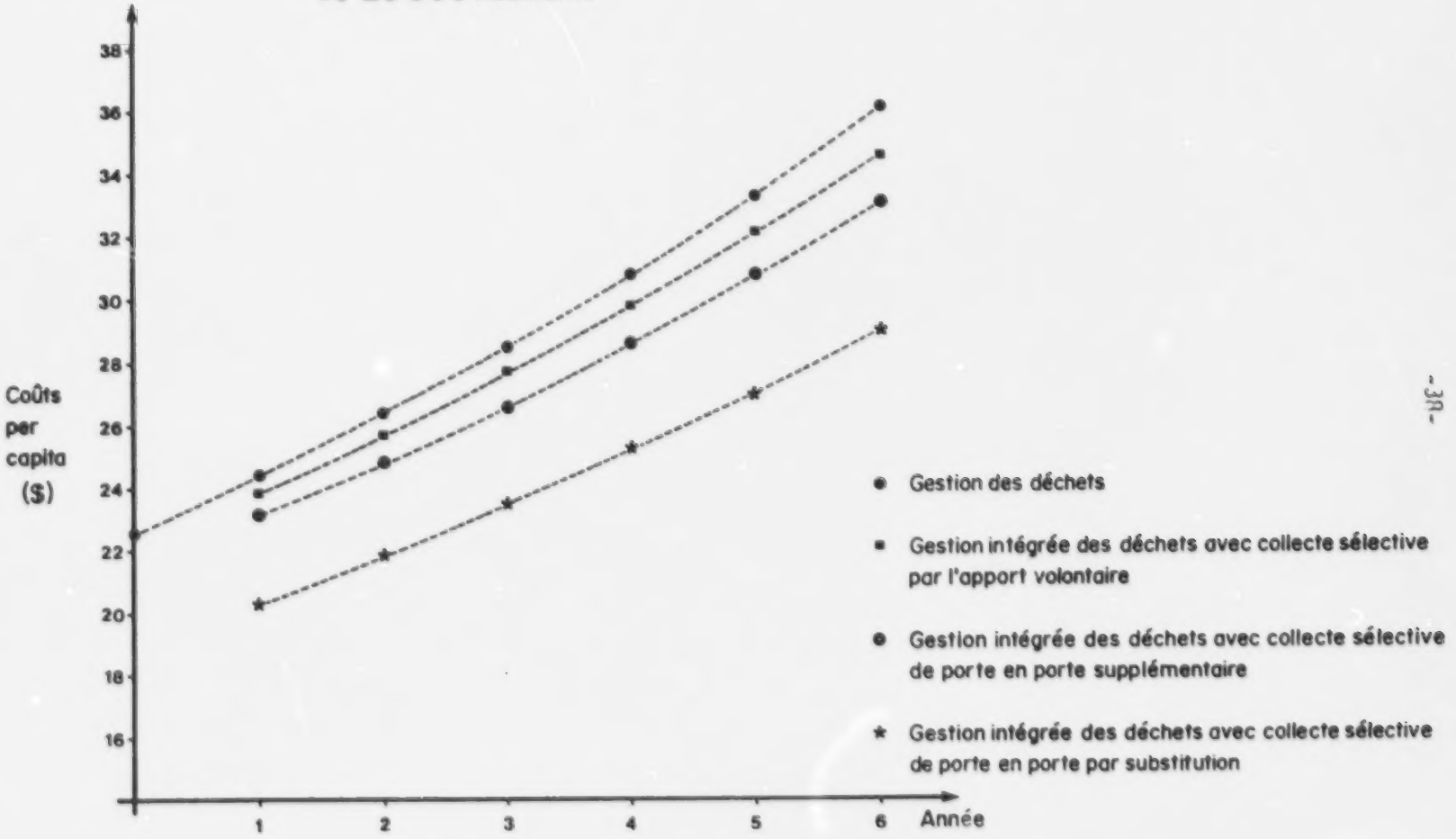
Tableau 5.4: Les économies réalisables, pour une municipalité type de 20 000 habitants, en implantant un système de collecte sélective de porte en porte par substitution

	ANNÉE						
	0	1[1]	2	3	4	5	6
Coûts de la gestion des déchets ménagers	453 000 $	489 000 $	528 000 $	570 000 $	616 000 $	666 000 $	721 000 $
Coûts de la gestion intégrée des déchets ménagers	453 000 $	378 000 $	412 000 $	445 000 $	481 000 $	520 000 $	561 000 $
Économies réalisées	0	111 000 $	116 000 $	125 000 $	135 000 $	146 000 $	160 000 $
Économies réalisées (%)	0	22,7	22,0	22,0	22,0	22,0	22,2
Coûts de la gestion des déchets ménagers per capita ($)	22,65	24,45	26,40	28,50	30,80	33,30	36,05
Coûts de la gestion intégrée des déchets ménagers per capita ($)	22,65	18,90	20,60	22,25	24,05	26,00	28,05
Économies réalisées per capita ($)	0	5,55	5,80	6,25	6,75	7,30	8,00

1 Première année d'implantation d'un système de collecte sélective

N.B. Le détail des coûts est présenté en annexe.

Figure 5.1 Évolution des coûts de la gestion des déchets ménagers avec ou sans système de collecte sélective des ressources secondaires pour une municipalité type de 20 000 habitants



CONCLUSION

L'analyse de l'implantation d'un système de collecte sélective des ressources secondaires pour une municipalité type de 20 000 habitants permet de constater les avantages économiques que peut engendrer cette nouvelle activité au niveau de la gestion traditionnelle des déchets ménagers. La gestion intégrée des déchets ménagers, incluant un système de collecte sélective coûte, en général, moins chère que la gestion traditionnelle des déchets. Celle-ci demeure coûteuse au niveau de l'élimination des déchets tandis que le système de collecte sélective rapporte un revenu provenant de la vente des ressources secondaires récupérées. Au sens strict, les opérations de collecte sélective sont habituellement plus coûteuses que celles de la collecte traditionnelle. Cependant, la plus-value qu'engendre le tri à la source et la collecte sélective, au niveau de la valorisation des ressources secondaires, permet de faire baisser les coûts globaux de la gestion des déchets.

En plus des économies directes au niveau de la gestion intégrée des déchets, la collecte sélective des ressources secondaires offre des économies indirectes cependant moins palpables. La création d'emplois dans des centres de récupération ne serait pas possible sans l'apport de ressources secondaires venant d'un système de collecte sélective. De même, l'augmentation de la durée de vie d'un lieu d'enfouissement sanitaire est réel, bien qu'il soit difficilement mesurable. Quoiqu'il en soit, cette prolongation permet aux municipalités de réaliser des économies substantielles au chapitre de l'élimination, en repoussant de quelques années l'implantation

L'étude relève que des économies sont réalisables au chapitre de la gestion des déchets, en implantant un système de collecte sélective. L'apport volontaire permet une économie de 2,5 pour cent dès la première année et une valorisation de 340 tonnes, soit 4,2 pour cent du total des déchets ménagers générés. Le système de porte en porte supplémentaire économise 5,5 pour cent du budget total alloué à la gestion traditionnelle des déchets. Il réintroduit 925 tonnes dans le cycle de production et allonge d'autant la vie du lieu d'enfouissement. Quant à la collecte sélective de porte en porte par substitution, elle fait réalisée une économie de 111 000 $ soit 22,2 pour cent à votre municipalité type. La substitution d'une collecte traditionnelle par une collecte sélective permet en grande partie de réaliser cette économie. L'accroissement des coûts de la gestion des déchets ménagers s'effectue d'une manière moins rapide en intégrant la collecte sélective d'un nouveau lieu d'élimination des déchets. Enfin, aux niveaux régional et national, des économies intangibles sont possibles en terme de réduction de la pollution, amélioration de la qualité de vie et de l'économie des ressources naturelles et énergétiques. Ces avantages, bien que relativement peu importants à court terme, deviendront des acquis économiques à moyen et long terme.

Il faut remarquer que ces économies sont réelles pour notre municipalité type, puisqu'elle a pris soin de demander des appels d'offres basés sur la quantité de déchets ménagers produits et non sur le nombre d'habitations ou d'habitants. Les données relatives au nombre de logements ou d'habitants sont trop aléatoires pour qu'une municipalité puisse établir une gestion efficace et scientifique des déchets ménagers. Les soumissions basées sur la quantité réelle de déchets ménagers collectés, transportés, éliminés et récupérés permettent de connaître exactement les coûts de la gestion intégrée des déchets et ainsi, de mieux les contrôlér. Les économies

réalisées par l'implantation d'un système de collecte sélective dans une municipalité lui reviendront dans la mesure où elles seront basées sur la quantité réelle de déchets ménagers produits. Dans les autres cas, les économies seront moins apparentes et elles risquent de se retrouver ailleurs qu'au niveau municipal.

Enfin, il faut souligner que notre municipalité type offre des caractéristiques moyennes de l'ensemble des municipalités québécoises et qu'à ce titre, des variations parfois importantes peuvent apparaître pour une municipalité particulière. Les caractéristiques socio-économiques de la population, la topographie, la densité de la population, les marchés, la présence de récupérateurs privés ou communautaires sont tous des facteurs importants qui font varier les coûts d'un système de collecte sélective des ressources secondaires. Quoiqu'il en soit, le facteur primordial qui assure le succès de l'implantation d'un système de collecte sélective demeure la participation du citoyen au tri à la source. En ce sens, une sensibilisation et une information adéquates des citoyens assurent des économies appréciables au chapitre de la gestion intégrée des déchets ménagers.

ANNEXE 1

Coûts de la gestion des déchets ménagers sans collecte sélective pour une municipalité-type de 20 000 habitants

	ANNÉE						
	0	1	2	3	4	5	6
Population	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Production de déchets (1 %) (T.m)	8 200	8 280	8 360	8 450	8 530	8 620	8 700
Coût de la collecte et du transport (5 %) ($/t)	34,83	36,57	38,40	40,32	42,34	44,45	46,68
Coût de l'élimination (10 %) ($/t)	20,41	22,45	24,70	27,17	29,88	32,87	36,16
Coût total ($/t)	55,24	59,02	63,10	67,49	72,22	77,32	82,84
Coût de la gestion des déchets ménagers ($)	453 000	489 000	528 000	570 000	616 000	666 000	721 000
Coût de la gestion des déchets ménagers ($)	453 000	489 000	528 000	570 000	616 000	666 000	721 000

ANNEXE 2

Coût de la gestion des déchets ménagers avec la collecte sélective par l'apport volontaire pour une municipalité type de 20 000 habitants

	ANNÉE						
	0	1	2	3	4	5	6
Population	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Production de déchets (1 %) (t.m.)	8 200	8 280	8 360	8 450	8 530	8 620	8 700
Récupération (10 %) (t.m.)	0	340	375	410	450	500	550
Collecte, transport et élimination des déchets (t.m.)	8 200	7 940	7 985	8 040	8 080	8 120	8 150
Coût de la collecte sélective par l'apport volontaire:							
- conteneurs (0 %) ($/t)		20,47	20,47	20,47	20,47	20,47	20,47
- entretien (5 %) ($/t)		5,88	6,17	6,48	6,81	7,15	7,50
- vidage (5 %) ($/t)		13,24	13,90	14,60	15,33	16,09	16,90
- Total ($/t)		39,59	40,54	41,55	42,61	43,71	44,87
- Total ($)		13 500	15 200	17 000	19 200	21 900	24 700
Coût du tri et du conditionnement (5 %) ($/t)		38,65	40,58	42,61	44,74	46,98	49,33
- Total ($)		13 100	15 200	17 000	19 200	21 900	24 700
Revenus de vente (3 %) ($/t)		54,00	55,62	57,29	59,01	60,78	62,60
- Total ($)		18 400	20 900	23 500	26 500	30 400	34 900
Coût de la collecte, du transport et de l'élimination ($)	453 000	477 000	504 000	543 000	584 000	628 000	675 000
Coût de la gestion intégrée des déchets ménagers ($)	453 000	477 000	514 000	554 000	597 000	643 000	692 000
Coût de la gestion intégrée des déchets ménagers ($ per capita)	22,65	23,85	25,70	27,70	29,85	32,15	34,60

ANNEXE 3

Coût de la gestion des déchets ménagers avec la collecte sélective de porte en porte supplémentaire pour une municipalité type de 20 000 habitants

	ANNÉE						
	0	1	2	3	4	5	6
Population	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Production de déchets (1 %) (t.m.)	8 200	8 280	8 360	8 450	8 530	8 620	8 700
Récupération (10 %) (t.m.)	0	925	1 020	1 120	1 230	1 350	1 490
Collecte, transport et élimination des déchets (t.m.)	8 200	7 355	7 340	7 330	7 300	7 270	7 210
Coût de la collecte sélective par l'apport volontaire:							
- camion (0 %) ($/t		12,86	12,86	12,86	12,86	12,86	12,86
- entretien (5 %) ($/t)		17,30	18,17	19,07	20,03	21,03	22,08
- salaires (5 %) ($/t)		32,43	34,05	35,75	37,54	39,42	31,49
- Total ($/t)		62,59	65,08	67,68	70,43	73,31	76,33
- Total ($)		57 900	66 400	75 800	86 600	99 000	113 700
Coût du tri et du conditionnement (5 %) ($/t)		38,65	40,58	42,61	44,74	46,98	49,33
- Total ($)		35 800	41 400	47 700	55 000	63 400	73 500
Revenus de vente (3 %) ($/t)		71,46	73,60	75,81	78,09	80,43	82,84
- Total ($)		66 100	75 100	84 900	96 100	108 600	123 400
Coût de la collecte, du transport et de l'élimination ($)	453 000	434 000	463 000	495 000	527 000	562 000	597 000
Coût de la gestion intégrée des déchets ménagers ($)	453 000	462 000	496 000	534 000	573 000	616 000	661 000
Coût de la gestion intégrée des déchets ménagers ($ per capita)	22,65	23,10	24,80	26,70	28,65	30,80	33,05

ANNEXE 4

Coût de la gestion des déchets ménagers avec la collecte sélective de porte en porte par substitution pour une municipalité type de 20 000 habitants

	ANNÉE						
	0	1	2	3	4	5	6
Population	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Production de déchets (1 %) (t.m.)	8 200	8 280	8 360	8 450	8 530	8 620	8 700
Récupération (10 %) (t.m.)	0	925	1 020	1 120	1 230	1 350	1 490
Collecte, transport et élimination des déchets (t.m.)	8 200	7 355	7 340	7 330	7 300	7 270	7 210
Coût de la collecte sélective de porte en porte:							
- camion (0 %) ($/t		12,86	12,86	12,86	12,86	12,86	12,86
- entretien (5 %) ($/t)		17,30	18,17	19,07	20,03	21,03	22,08
- salaires (5 %) ($/t)		32,43	34,05	35,75	37,54	39,42	31,49
- Total ($/t)		62,59	65,08	67,68	70,43	73,31	76,33
- Total ($)		57 900	66 400	75 800	86 600	99 000	113 700
Coût du tri et du conditionnement (5 %) ($/t)		38,65	40,58	42,61	44,74	46,98	49,33
- Total ($)		35 800	41 400	47 700	55 000	63 400	73 500
Revenus de vente (3 %) ($/t)		71,46	73,60	75,81	78,09	80,43	82,84
- Total ($)		66 100	75 100	84 900	96 100	108 600	123 400
Coût de la collecte, des déchets ($/t)		25,68	26,96	28,31	29,73	31,21	32,77
Total ($)		188 900	197 900	207 500	217 000	226 900	236 300
Coût de l'élimination ($)		161 900	181 300	199 200	218 100	229 000	260 700
Coût de la gestion intégrée des déchets ménagers ($)	453 000	378 000	412 000	445 000	481 000	520 000	561 000
Coût de la gestion intégrée des déchets ménagers ($ per capita)	22,65	18,90	20,60	22,25	24,05	26,00	28,05

BIBLIOGRAPHIE

Agence nationale pour la récupération et l'élimination des déchets, 1982, Les collectes sélectives: bilans et perspectives, Angers, France, 48 p.

BIRD AND HALE LTD, 1978, Municipal refuse statistics for canadian communities of over 100 000 (1976-1977), Environnement-Canada, Toronto, 37 p.

CHAMARD, J-L., 1984, Les systèmes de collectes sélective: analyses et études de cas, ministère de l'Environnement du Québec, Québec, 132 p.

CHAMARD, J-L., TREMBLAY, Lucien, 1981, La collecte sélective: perspectives et modalités, ministère de l'Environnement du Québec, Québec, 100 p.

Evestask Consultants, Ressource Integration Systems Ltd, 1979, Implementation of at source separation systems in Canada: An Initial Evaluation of the Potential Impacts, vol. 1 et 2, Environnement Canada, Ottawa

GÉLINAS, J., CHAMARD, J-L., 1984, Étude sur les coûts et les modalités de la gestion des déchets au Québec, Direction de la récupération et du recyclage, ministère de l'Environnement du Québec, Québec, 72 p.

JAUMOTTE, Glijser, 1979, La collecte sélective en Belgique: perspectives d'offre et estimation des coûts à l'horizon 1985, Programme national de recherche et de développement dans le domaine de l'économie des déchets et des matières premières secondaires, Service du premier ministre, Bruxelles, Belgique, 82 p.

JOIRIS, M., 1977, Perspectives de la collecte sélective en Belgique, Note de Travail, Société de développement régional pour la Wallonie, Namur, Belgique

JOIRIS, M., (S.D.), La collecte sélective et le bilan énergétique, Société de développement régional pour la Wallonie, Namur, Belgique

O.C.D.E., 1983, Déchets ménagers: collecte sélective et recyclage, Paris, France, 144 p.

Resource integration systems Ltd., 1979, To evaluation of handling stations in waste reclamation systems, Waste Management Advisory Board, Toronto, 94 p.

Secrétariat d'État à l'environnement et à la qualité de la vie, 1984, La collecte sélective des ordures ménagères, Cahiers techniques de la Direction de la prévention des pollutions, No. 13, Paris, France, 135 p.

TREMBLAY, L., CHAMARD, J-L., 1983, La récupération et le recyclage du papier et du verre: État de la situation, Les conférences socio-économiques du Québec, Gouvernement du Québec, Québec, 115 p.

IDENTIFICATION DU POTENTIEL DE RESSOURCES SECONDAIRES RÉCUPÉRABLES

Ministère de l'Environnement

IDENTIFICATION DU POTENTIEL DE RESSOURCES SECONDAIRES RÉCUPÉRABLES

par

Jean-Louis-Chamard

DIRECTION DE LA RÉCUPÉRATION
ET DU RECYCLAGE

Québec

Février 1985

INTRODUCTION

Afin de dégager les régions ayant un potentiel élevé de développement de la récupération des ressources secondaires, il faut obtenir une bonne connaissance de la quantité de déchets ménagers que produit chacune de ces régions. Cette connaissance permet d'identifier le potentiel de ressources secondaires récupérables d'une région ou d'une municipalité régionale de comté. De plus, elle aide à dégager les zones prioritaires de développement de la collecte sélective et subséquemment à en évaluer les impacts.

PRÉSENTATION DES DONNÉES

Les résultats présentés en annexes proviennent de compilations effectuées par le ministère de l'Environnement du Québec. Le "Répertoire des municipalités du Québec", édition 1984, a servi de base à cette compilation. Nous avons regroupé les données selon les catégories de municipalités identifiées dans l'étude des coûts et des modalités de la gestion des déchets[1], afin de respecter une certaine homogénéité au plan de développement de la collecte sélective. Ces trois catégories sont les municipalités dont la population est inférieure à 1000 habitants, celles comprises entre 1000 et 10 000 habitants et les municipalités de plus de 10 000 habitants.

---

1 Gélinas, J., Chamard, J.L., 1984, Étude sur les coûts et les modalités de la gestion des déchets au Québec, ministère de l'Environnement du Québec.

La compilation est présentée par municipalité régionale de comté, par région administrative et pour l'ensemble de la province à l'exclusion de la région administrative du Nouveau-Québec (numéro 10).

Le tableau 1 présente les caractéristiques de chacune des régions administratives au point de vue géographique et démographique. L'annexe 1 fournit les résultats détaillés pour chacune des municipalités régionales de comté.

Le tableau 2 présente le potentiel maximum de ressources secondaires récupérables par région administrative. L'annexe 2 expose en détail ce potentiel maximum au niveau de chacune des municipalités régionales de comté.

La méthode de calcul est basée sur la même méthodologie que l'étude sur les systèmes de collecte sélective[1]; c'est-à-dire que l'on prend comme base de calcul, la production de déchets ménagers par habitant, soit 0,41 tonne par année. Connaissant la population totale, il est possible d'estimer la production totale de déchets d'origine ménagère et de déterminer ensuite la fraction maximale des composantes qui peut être récupérée. La composition des déchets ménagers est estimée dans l'étude citée ci-haut. Il est possible, à partir de ces données, de connaître le potentiel maximum de ressources secondaires récupérables.

---

1 Chamard, J.L., 1984, Les systèmes de collecte sélective: analyses et études de cas, ministère de l'Environnement du Québec.

Tableau 1: Les caractéristiques géographiques et démographiques des régions administratives

Région	Nombre de M.R.C.	Superficie (km^2)	Nombre municipalités	Population totale	MUNICIPALITÉS					
					0 - 1000 Habitants		1000 -10 000 habitants		+ de 10 000 habitants	
					nombre	population	nombre	population	nombre	population
Bas-Saint-Laurent-Gaspésie (01)	10	29 563	139	233 163	81	45 205	54	127 458	3	60 500
Saguenay - Lac-Saint-Jean (02)	4	103 578	64	285 898	23	14 294	36	92 407	5	179 197
Québec (03	22	42 842	350	1 025 439	158	95 299	176	400 961	16	528 900
Mauricie - Bois-Francs (04)	10	19 890	183	335 478	102	58 343	71	165 575	10	228 200
Estrie (05)	7	10 122	125	256 631	78	33 711	43	92 290	4	109 400
Montréal (06)	30	30 552	414	3 611 268	115	78 966	242	709 270	53	2 835 215
Outaouais (07)	5	35 655	105	272 319	72	36 339	30	78 620	3	157 300
Abitibi - Témiscamingue (08)	5	74 177	101	144 285	72	34 525	27	71 060	2	38 700
Côte-Nord (09)	5	292 994	39	105 564	22	10 812	15	40 552	2	54 200
Total	**98**	**639 373**	**1 520**	**6 270 045**	**723**	**407 494**	**694**	**1 778 193**	**98**	**4 191 612**

Tableau 1: Les caractéristiques géographiques et démographiques des régions administratives

Région	Nombre de M.R.C.	Superficie (km^2)	Nombre municipalités	Population totale	MUNICIPALITÉS					
					0 - 1000 Habitants		1000 -10 000 habitants		+ de 10 000 habitants	
					nombre	population	nombre	population	nombre	population
Bas-Saint-Laurent-Gaspésie (01)	10	29 563	139	233 163	81	45 205	54	127 458	3	60 500
Saguenay - Lac-Saint-Jean (02)	4	103 578	64	285 898	23	14 294	36	92 407	5	179 197
Québec (03	22	42 842	350	1 025 439	158	95 299	176	400 961	16	528 900
Mauricie - Bois-Francs (04)	10	19 890	183	335 478	102	58 343	71	165 575	10	228 200
Estrie (05)	7	10 122	125	256 631	78	33 711	43	92 290	4	109 400
Montréal (06)	30	30 552	414	3 611 268	115	78 966	242	709 270	53	2 835 215
Outaouais (07)	5	35 655	105	272 319	72	36 339	30	78 620	3	157 300
Abitibi - Témiscamingue (08)	5	74 177	101	144 285	72	34 525	27	71 060	2	38 700
Côte-Nord (09)	5	292 994	39	105 564	22	10 812	15	40 552	2	54 200
Total	**98**	**639 373**	**1 520**	**6 270 045**	**723**	**407 494**	**694**	**1 778 193**	**98**	**4 191 612**

Au tableau 3, on indique le potentiel estimé des ressources secondaires récupérables par région administrative. L'annexe 3 présente en détail ce potentiel estimé au niveau de chaque municipalité régionale de comté.

Le potentiel estimé se distingue du potentiel maximum, en ce sens qu'il est basé sur une évaluation du rendement effectif de ressources secondaires récupérées à partir d'expériences de collecte sélective[1] récentes, principalement au Québec. L'étude de l'analyse des coûts d'un système de collecte sélective pour une municipalité type décrit la méthodologie utilisée et présente ces résultats.

Cette évaluation du potentiel estimé représente la quantité de ressources secondaires récupérées si l'implantation de la collecte sélective était complétée avec les méthodes actuelles.

CONCLUSION

L'identification du potentiel de ressources secondaires récupérables, principalement le potentiel estimé, permet de compléter les connaissances de base pour évaluer les zones prioritaires de développement de la collecte sélective. De même, elle permet de mesurer l'impact de la récupération des ressources secondaires issues des déchets ménagers, sur les marchés de ces ressources.

Ainsi, on peut évaluer l'importance qu'a le développement de la collecte sélective. On évalue à 250 000 tonnes de fibres cellulosiques le potentiel estimé de récupération de cette ressource secondaire et à 33 000 tonnes le calcin disponible aux utilisateurs. Cette évaluation couvre l'ensemble du Québec.

---

1 Chamard, J.L., 1985, Évaluation et analyse des coûts d'un système de collecte sélective pour une municipalité type, ministère de l'Environnement du Québec.

Tableau 3: Le potentiel estimé de ressources secondaires récupérables par région administrative

Région	Production de déchets ménagers (t/an)	Ressources secondaires récupérables				
		papier fin (t/an)	papier journal (t/an)	carton (t/an)	verre (t/an)	métaux (t/an)
Bas-Saint-Laurent - Gaspésie (01)	95 600	2 210	3 570	3 550	1 210	410
Saguenay - Lac Saint-Jean (02)	117 200	2 710	4 380	4 350	1 490	500
Québec (03)	420 400	9 710	15 720	15 610	5 340	1 790
Mauricie - Bois-Francs (03)	137 500	3 180	5 140	5 110	1 750	590
Estrie (05)	105 200	2 430	3 930	3 910	1 340	450
Montréal (06)	1 480 600	34 190	55 360	54 960	18 790	6 300
Outaouais (07)	111 600	2 580	4 170	4 140	1 420	480
Abitibi - Témiscamingue (08)	59 200	1 370	2 210	2 200	750	250
Côte-Nord (09	43 300	1 000	1 620	1 610	550	180
Total	**2 570 700**	**59 400**	**96 100**	**95 400**	**32 600**	**10 900**

ANNEXE I

Les caractéristiques géographiques
et démographiques des M.R.C.

CARACTÉRISTIQUES DE LA MRC

MRC NOM	IMPORTANTE VILLE	SUP. KM 2	TOTAL NB	TOTAL POP.	0-1000 NB	0-1000 POP	1000-10000 NB	1000-10000 POP	10000+ NB	10000+ POP
* RÉGION 01A										
100 ÎLE-DE-LA-MADELEINE	FATIMA	202	8	14280	3	1570	5	12710	0	0
110 AVIGNON	CARLETON	3461	12	14103	7	4030	5	10073	0	0
120 BONAVENTURE	NEW-RICHMOND	0	17	22341	9	5641	7	16700	0	0
130 PABOK	PERCÉ	3094	10	22960	2	1780	9	21180	0	0
140 LA CÔTE-DE-GASPÉ	GASPÉ	3905	5	24201	1	330	3	6371	1	17500
150 DENIS-RIVERIN	STE-ANNE-DES-MONTS	5127	11	15915	7	2800	4	13115	0	0
160 MATANE	MATANE	3374	16	25640	11	6901	4	5039	1	13700
170 LA MATAPÉDIA	AMQUI	5362	23	22157	17	8647	6	13510	0	0
180 LA MITIS	MONT-JOLI	2326	21	22074	16	9554	5	12520	0	0
190 RIMOUSKI-NEIGETTE	RIMOUSKI	2712	16	49492	9	3952	7	16240	1	29300
** SUBTOTAL **		29563	139	233163	81	45205	54	127458	3	60500
* RÉGION 02										
210 FJORD DU SAGUENAY	CHICOUTIMI/JONQU.	44067	21	171060	7	5100	11	24860	3	141100
230 LAC-ST-JEAN EST	ALMA	2709	17	53390	5	3450	11	23430	1	26500
240 LE DOMAINE-DU-ROY	ROBERVAL	19021	10	32127	3	2303	6	18227	1	11597
260 MARIA-CHAPDELAINE	DOLBEAU	37781	16	29331	9	3441	9	25990	0	0
** SUBTOTAL **		103578	64	285898	23	14294	36	92407	5	179197
* RÉGION 03										
300 TÉMISCOUATA	POHENEGAMOK	4070	20	25210	13	7760	7	17450	0	0
310 LES BASQUES	TROIS-PISTOLES	1130	11	11880	8	4080	3	7800	0	0
315 RIVIÈRE-DU-LOUP	RIVIÈRE-DU-LOUP	1275	17	31312	7	3362	9	14450	1	13500
320 KAMOURASKA	LA POCATIÈRE	2058	20	24560	10	5120	10	19350	0	0

CARACTÉRISTIQUES DE LA MRC

MRC	NOM	IMPORTANTE VILLE	SUP. KM 2	TOTAL NB	TOTAL POP.	0-1000 NB	0-1000 POP	1000-10000 NB	1000-10000 POP	10000+ NB	10000+ POP
* RÉGION 03											
325	L'ISLET	ST-JEAN-PORT-JOLI	2044	17	22000	9	6840	8	15160	0	0
330	MONTMAGNY	MONTMAGNY	1710	14	25661	6	2630	7	10581	1	12400
335	LES ETCHEMINS	ST-PROSPER	1811	15	20080	5	3430	10	16650	0	0
340	BEAUCE-SARTIGAN	ST-GEORGES	1942	24	40340	11	6190	12	23460	1	10700
345	L'AMIANTE	THETFORD-MINES	1906	27	50760	15	7202	11	23860	1	19700
350	ROBERT-CLICHE	BEAUCEVILLE	819	14	18990	5	2849	9	16150	0	0
355	LA NOUVELLE-BEAUCE	STE-MARIE	793	15	22720	8	5640	7	17080	0	0
360	BELLECHASSE	STE-CLAIRE	1637	24	30260	11	13250	13	17010	0	0
365	DESJARDINS	LÉVIS	300	6	45560	1	730	3	13130	2	31700
370	CHUTES CHAUDIÈRES	ST-ROMUALD	419	9	50470	0	0	8	39970	1	10500
375	LOBINIÈRE	ST-AGAPIT	1647	25	26150	15	9110	10	17040	0	0
378	PORTNEUF	DONACONNA	4096	29	41701	14	6471	15	35230	0	0
380	LA JACQUES-CARTIER	STONEHAM TEWKESBURY	3310	10	20202	4	1202	6	18900	0	0
385	L'ÎLE D'ORLÉANS	ST-PIERRE	192	6	6490	2	1370	4	5120	0	0
390	LA CÔTE-DE-BEAUPRÉ	CHÂTEAU-RICHER	4974	10	20591	2	31	8	20560	0	0
395	CHARLEVOIX	BAIE ST-PAUL	3799	11	13980	5	2580	6	11400	0	0
398	CHARLEVOIX-EST	LA MALBAIE	2375	13	18322	7	5412	6	12910	0	0
399	C.U.Q.	QUÉBEC	535	13	459200	0	0	4	27900	9	430400
** SUBTOTAL **			42842	350	1025439	158	95299	176	400961	16	529900
* RÉGION 04											
405	L'ÉRABLE	PLESSISVILLE	1291	17	26350	11	6340	6	20010	0	0
410	ARTHABASKA	VICTORIAVILLE	1902	31	57190	20	10065	10	25025	1	22100
415	DRUMMOND	DRUMMONDVILLE	1625	25	74550	12	9650	12	28900	1	37000

CARACTÉRISTIQUES DE LA MRC

MRC NOM	IMPORTANTE VILLE	SUP. KM 2	TOTAL NB	TOTAL POP.	0-1000 NB	0-1000 POP	1000-10000 NB	1000-10000 POP	10000+ NB	10000+ POP
* RÉGION 04										
420 NICOLET-YAMASKA	NICOLET	1004	25	23800	19	11690	6	12110	0	0
425 BÉCANCOUR	BÉCANCOUR	1135	16	19360	15	9960	0	0	1	10400
435 FRANCHEVILLE	TROIS-RIVIÈRES	1124	17	12960	3	2220	11	29280	3	98100
440 CENTRE MAURICIE	SHAWINIGAN	1282	13	67410	4	2910	6	15400	3	49100
450 MASKINONGÉ	ST-ANTOINE	1952	18	24078	7	3328	11	20750	0	0
470 MÉKINAC	ST-TITE	5611	13	14254	5	2244	8	12010	0	0
480 LE HAUT ST-MAURICE	LA TUQUE	2964	8	15526	6	1936	1	2090	1	11500
** SUBTOTAL **		19890	183	335478	102	58343	71	165575	10	228200
* RÉGION 05										
510 LE GRANIT	LAC MÉGANTIC	2729	22	21210	15	0	7	0	0	0
520 LE HAUT ST-FRANCOIS	EAST-ANGUS	2360	24	21310	18	9480	6	11830	0	0
530 COATICOOK	COATICOOK	1162	16	15150	13	6470	3	8680	0	0
540 MEMPHRÉMAGOG	MAGOG	1281	23	33366	15	8526	7	11140	1	13700
560 SHERBROOKE	SHERBROOKE	421	8	114610	0	0	5	18910	3	95700
570 LE VAL ST-FRANCOIS	WINDSOR	1397	21	33195	9	4705	12	28470	0	0
580 L'OR BLANC	ASBESTOS	772	11	17790	8	4530	3	13260	0	0
** SUBTOTAL **		10122	125	256631	78	33711	43	92290	4	109400
* RÉGION 06A										
600 BROME-MISSISQUOI	COWANSVILLE	1551	23	44870	14	11360	9	21110	1	12400
610 LE HAUT-RICHELIEU	ST-JEAN RICHELIEU	932	23	90260	11	7220	11	37140	1	25900
615 JARDINS NAPIERVILLE	ST-RÉMI	797	11	20210	1	750	10	19460	0	0
620 LE HAUT ST-LAURENT	HUNTINGDON	1148	15	21540	4	2130	11	19410	0	0

CARACTÉRISTIQUES DE LA MRC

MRC NOM	IMPORTANTE VILLE	SUP. KM 2	TOTAL NB	TOTAL POP.	0-1000 NB	0-1000 POP	1000-10000 NB	1000-10000 POP	10000+ NB	10000+ POP
* RÉGION 06A										
690 MATAWINIE	RAWDON	10405	20	27559	7	2293	13	25270	0	0
698 MIRABEL	MIRABEL	489	1	14200	0	0	0	0	1	14200
699 C.U.M.	MONTRÉAL	492	28	1738505	0	0	10	46290	18	1692215
** SUBTOTAL **		30552	414	3611268	115	78966	242	709279	57	2825215
* RÉGION 07										
710 PAPINEAU	THURSO	2946	28	18340	22	9430	6	8910	0	0
730 LA VALLÉE GATINEAU	MANIWAKI	9238	20	19795	15	8195	5	10600	0	0
740 PONTIAC	MANSFIELD-PONTEFRA.	1204	20	15580	15	7820	5	7760	0	0
750 ANTOINE-LABELLE	MONT-LAURIER	20835	26	31084	19	10334	7	20750	0	0
799 C.R.D.	GATINEAU	2432	11	188520	1	560	7	30600	3	157300
** SUBTOTAL **		35655	105	272319	72	36339	30	78620	3	157300
* RÉGION 08										
810 TEMISCAMINGUE	VILLE-MARIE	18639	23	17160	17	7700	6	9460	0	0
820 ROUYN-NORANDA	ROUYN	6236	19	38354	14	6754	4	14500	1	17100
830 VALLÉE-DE-L'OR	VAL-D'OR	36914	13	38952	6	2692	6	14660	1	21600
850 ABITIBI	AMOS	9700	21	24879	16	8179	5	16700	0	0
890 ABITIBI-OUEST	LA SARRE	3688	25	24940	19	9200	6	15740	0	0
** SUBTOTAL **		74177	101	144285	72	34525	27	71060	2	38700
* RÉGION 09										
910 MINGANIE	HAVRE ST-PIERRE	127903	8	6360	7	3160	1	3200	0	0
920 SEPT-RIVIÈRES	SEPT-ÎLES	32053	8	39179	5	1977	2	9902	1	27400
930 MANICOUAGAN	BAIE-COMEAU	39444	9	35265	4	1645	4	6820	1	26800

CARACTÉRISTIQUES DE LA MRC

MRC	NOM	IMPORTANTE VILLE	SUP. KM 2	TOTAL NB	TOTAL POP.	0-1000 NB	0-1000 POP	1000-10000 NB	1000-10000 POP	10000+ NB	10000+ POP
* RÉGION 06A											
625	BEAUHARN.-SALABERRY	VALLEYFIELD	461	13	58560	1	810	11	28250	1	29500
628	VAUDREUIL-SOULANGES	PINCOURT	852	30	66870	13	7430	17	59440	0	0
632	ROUSSILLON	CHÂTEAUGUAY	372	11	93560	0	0	8	35760	3	57800
634	CHAMPLAIN	LONGUEUIL	43	6	284000	0	0	1	5900	5	278100
635	LA VALLÉE DU RICHELI	ST-BRUNO	649	15	91610	2	12709	9	27240	4	63100
640	ROUVILLE	MARIEVILLE	544	14	28330	2	1470	12	26860	0	0
645	LA HAUTE-YAMASKA	GRANBY	750	11	62280	2	1310	8	22470	1	38500
650	ACTON	ACTON-VALE	827	14	18835	6	4465	8	14370	0	0
655	LES MASKOUTAINS	ST-HYACINTHE	1043	21	66970	5	3670	15	24900	1	38400
660	LE BAS RICHELIEU	SOREL	593	17	55170	6	3000	9	18670	2	33500
665	LA JEMMERAIS	BOUCHERVILLE	416	7	68550	1	440	4	23610	2	44500
670	LAVAL	LAVAL	245	1	270900	0	0	0	0	1	270900
671	DEUX-MONTAGNES	ST-EUSTACHE	240	9	56680	2	1190	5	13890	2	41800
673	THÉRÈSE BLAINVILLE	STE-THÉRÈSE	203	7	76200	0	0	4	27500	3	48700
674	LES MOULINS	MASCOUCHE	264	5	61200	0	0	2	13800	3	47400
676	L'ASSOMPTION	REPENTIGNY	253	9	66670	0	0	8	31270	1	35400
678	D'AUTRAY	BERTHIERVILLE	1184	19	32260	5	2440	14	29820	0	0
680	JOLIETTE	JOLIETTE	322	10	43390	1	400	8	26190	1	16800
682	MONTCALM	ST-LIN	722	13	27570	3	1600	10	25970	0	0
684	LA RIVIÈRE DU NORD	ST-JÉROME	453	9	59060	1	160	7	34800	1	24100
686	ARGENTEUIL	LACHUTE	1259	13	26940	7	4040	5	10900	1	12000
687	LES PAYS D'EN HAUT	ST-ADELE	739	13	19453	4	1283	5	18710	0	0
689	LES LAURENTIDES	ST-AGATHE DES MONTS	2304	26	29066	17	9796	9	20270	0	0

CARACTÉRISTIQUES DE LA MRC

MRC NOM	IMPORTANTE VILLE	SUP. KM 2	TOTAL NB	TOTAL POP.	0-1000 NB	0-1000 POP	1000-10000 NB	1000-10000 POP	10000+ NB	10000+ POP
* RÉGION 09										
940 LA HAUTE-CÔTE-NORD	FORESTVILLE	12509	10	14860	5	3580	5	11280	0	0
990 CANIAPISCAU	FERMONT	81185	4	9900	1	450	3	9450	0	0
** SUBTOTAL **		292994	39	105564	22	10812	15	40552	2	54200
** TOTAL **		639373	1520	6270045	723	407494	694	1778193	98	4191612

CARACTÉRISTIQUES DE LA M.R.C.

Légende

. M.R.C. NOM: numéro et nom de la M.R.C.

. IMPORTANTE
VILLE : la ville la plus populeuse de la M.R.C. (habituellement le chef-lieu).

. SUP. Km^2 : superficie de la M.R.C. en kilomètres carrés.

. TOTAL : nombre (NB) de municipalités dans la M.R.C. et population (pop) totale de la M.R.C.

. 0-1000 : nombre (NB) de municipalités ayant une population comprise entre 0 et 1000 habitants dans la M.R.C. et population (pop) totale de ces municipalités.

. 1000-10 000: nombre (NB) de municipalités ayant une population comprise entre 1000 et 10 000 habitants dans la M.R.C. et population (pop) totale de ces municipalités.

. 10 000 + : nombre (NB) de municipalités ayant une population supérieure à 10 000 habitants et population (pop) totale de ces municipalités.

ANNEXE II

Le potentiel maximum de ressources
secondaires récupérables par M.R.C.

POTENTIEL ESTIMÉ

Légende

- M.R.C. NOM: numéro et nom de la M.R.C.
- DÉCHETS : quantité totale de déchets ménagers produite dans la M.R.C.
- M. : quantité de métaux récupérables par le biais d'une collecte sélective.
- P.F. : quantité de papiers fins récupérables par le biais d'une collecte sélective.
- P.J. : quantité de papiers journaux écupérables par le biais d'une collecte sélective.
- C. : quantité de cartons récupérables par le biais d'une collecte sélective.
- V. : quantité de verres récupérables par le biais d'une collecte sélectives.

N.B. Les quantités sont en tonnes métriques.

POTENTIEL RÉCUPÉRABLE TOTAL

MRC NOM	DÉCHET TOTAL	M TOTAL	P.F. TOTAL	P.J. TOTAL	C TOTAL	V TOTAL
* RÉGION 01A						
100 ÎLE-DE-LA-MADELEINE	5854	276.93	436.18	576.11	543.32	247.65
110 AVIGNON	5782	273.49	430.77	568.97	536.59	244.58
120 BONAVENTURE	9159	433.25	682.40	901.32	850.03	387.45
130 PABOK	9413	445.26	701.31	926.29	873.58	398.19
140 LA COTE-DE-GASPÉ	9922	469.32	739.21	976.36	920.79	419.71
150 DENIS-RIVERIN	6525	308.63	486.12	642.07	605.53	276.01
160 MATANE	10512	497.23	783.17	1034.42	975.55	444.67
170 LA MATAPÉDIA	9084	429.69	676.78	893.90	843.02	384.26
180 LA MITIS	9050	428.08	674.25	890.55	839.87	382.82
190 RIMOUSKI-NEIGETTE	20291	959.79	1511.73	1996.70	1883.07	858.33
** SUBTOTAL **	95596	4521.73	7121.96	9406.72	8871.38	4043.74
* RÉGION 02						
210 FJORD DU SAGUENAY	70134	3317.36	5225.02	6901.24	6508.49	2966.69
230 LAC-ST-JEAN EST	21885	1035.19	1630.49	2153.56	2031.00	925.76
240 LE DOMAINE-DU-ROY	13172	623.03	981.31	1296.13	1222.36	557.17
260 MARIA-CHAPDELAINE	12025	568.81	895.91	1183.32	1115.98	508.68
** SUBTOTAL **	117218	5544.41	8732.75	11534.26	10877.84	4958.32
* RÉGION 03						
300 TÉMISCOUATA	10336	488.89	770.03	1017.07	959.19	437.21
310 LES BASQUES	4870	230.38	362.87	479.28	452.01	206.03
315 RIVIÈRE-DU-LOUP	12837	607.23	956.42	1263.25	1191.35	543.04
320 KAMOURASKA	10069	476.29	750.18	990.84	934.45	425.94
325 L'ISLET	9020	426.64	671.99	887.56	837.05	381.54

POTENTIEL RÉCUPÉRABLE TOTAL

MRC NOM	DECHET TOTAL	M TOTAL	P.F. TOTAL	P.J. TOTAL	C TOTAL	V TOTAL
* RÉGION 03						
330 MONTMAGNY	10521	497.64	783.81	1035.26	976.34	445.03
335 LES ETCHEMINS	8232	389.41	613.34	810.10	764.00	348.24
340 BEAUCE-SARTIGAN	16539	782.31	1232.18	1627.47	1534.85	699.61
345 L'AMIANTE	20811	984.38	1550.46	2047.86	1931.31	880.33
350 ROBERT-CLICHE	7785	368.27	580.04	766.13	722.53	329.34
355 LA NOUVELLE-BEAUCE	9315	440.60	693.98	916.61	864.45	394.03
360 BELLECHASSE	12406	586.83	924.29	1220.80	1151.33	524.79
365 DESJARDINS	18679	883.54	1391.63	1838.07	1733.46	790.14
370 CHUTES CHAUDIÈRES	20692	978.76	1541.60	2036.16	1920.28	875.30
375 LOBINIÈRE	10721	507.12	798.75	1054.99	994.95	453.51
378 PORTNEUF	17097	808.70	1273.75	1682.38	1586.63	723.22
380 LA JACQUES-CARTIER	8282	391.77	617.07	815.02	768.64	350.36
385 L'ÎLE D'ORLEANS	2660	125.86	198.23	261.83	246.93	112.55
390 LA COTE-DE-BEAUPRÉ	8442	399.32	628.95	830.72	783.44	357.10
395 CHARLEVOIX	5731	271.11	427.01	564.00	531.91	242.45
398 CHARLEVOIX-EST	7512	355.31	559.64	739.18	697.11	317.75
399 C.U.Q.	187862	8885.87	13995.71	18485.62	17433.59	7946.56
** SUBTOTAL **	420429	19886.33	31322.03	41370.31	39015.90	17784.18
* RÉGION 04						
405 L'ERABLE	10803	511.00	804.86	1063.06	1002.56	456.98
410 ARTHABASKA	23447	1109.08	1746.86	2307.27	2175.96	991.84
415 DRUMMONND	30565	1445.74	2277.12	3007.64	2836.47	1292.92
420 NICOLET-YAMASKA	9758	461.55	726.97	960.18	905.54	412.76

POTENTIEL RÉCUPÉRABLE TOTAL

MRC NOM	DECHET TOTAL	M TOTAL	P.F. TOTAL	P.J. TOTAL	C TOTAL	V TOTAL
* RÉGION 04						
425 BÉCANCOUR	7937	375.44	591.35	781.05	736.60	335.76
435 FRANCHEVILLE	5313	251.33	395.86	522.85	493.10	224.76
440 CENTRE MAURICIE	27638	1307.28	2059.03	2719.58	2564.81	1169.09
450 MASKINONGÉ	9871	466.94	735.46	971.40	916.11	417.58
470 MÉKINAC	5844	276.42	435.38	575.06	542.33	247.20
480 LE HAUT ST-MAURICE	6365	301.09	474.24	626.38	590.73	269.26
** SUBTOTAL **	137545	6505.92	10247.17	13534.52	12764.26	5818.19
* RÉGION 05						
510 LE GRANIT	8696	411.32	647.85	855.69	806.99	367.84
520 LE HAUT ST-FRANCOIS	8737	413.26	650.91	859.73	810.80	369.57
530 COATICOOK	6211	293.80	462.75	611.21	576.42	262.74
540 MEMPHRÉMAGOG	13680	647.06	1019.16	1346.11	1269.50	578.66
560 SHERBROOKE	46990	2222.63	3500.76	4623.82	4360.68	1987.68
570 LE VAL ST-FRANCOIS	13609	643.75	1013.94	1339.21	1263.00	575.70
580 L'OR BLANC	7293	345.00	543.39	717.71	676.87	308.53
** SUBTOTAL **	105218	4976.84	7838.79	10353.52	9764.29	4450.75
* RÉGION 06A						
600 BROME-MISSISQUOI	18396	870.16	1370.55	1810.23	1707.21	778.18
610 LE HAUT-RICHELIEU	32906	1556.48	2451.54	3238.00	3053.73	1391.94
615 JARDINS NAPIERVILLE	8286	391.93	617.31	815.35	768.95	350.50
620 LE HAUT ST-LAURENT	8831	417.72	657.93	869.00	819.55	373.56
625 BEAUHARN.-SALABERRY	24009	1135.65	1788.71	2362.54	2228.09	1015.60
628 VAUDREUIL-SOULANGES	27416	1296.90	2042.54	2697.90	2544.26	1159.72

POTENTIEL RÉCUPÉRABLE TOTAL

MRC NOM	DECHET TOTAL	M TOTAL	P.F. TOTAL	P.J. TOTAL	C TOTAL	V TOTAL
* RÉGION 06A						
632 ROUSSILLON	38359	1814.40	2857.79	3774.58	3559.77	1622.61
634 CHAMPLAIN	116440	5507.61	8674.78	11457.69	10805.63	4925.41
635 LA VALLÉE DU RICHELI	37560	1776.59	2798.22	3695.91	3485.57	1588.79
640 ROUVILLE	11615	549.40	865.33	1142.94	1077.89	491.32
645 LA HAUTE-YAMASKA	25534	1207.79	1902.34	2512.62	2369.62	1080.12
650 ACTON	7722	365.26	575.31	759.87	716.63	326.65
655 LES MASKOUTAINS	27457	1298.74	2045.59	2701.83	2548.07	1161.46
660 LE BAS RICHELIEU	22619	1069.91	1685.16	2225.77	2099.10	956.81
665 LA JEMMERAIS	28105	1329.39	2093.85	2765.58	2608.19	1188.86
670 LAVAL	111069	5253.56	8274.64	10929.18	10307.20	4698.21
671 DEUX-MONTAGNES	23238	1099.19	1731.29	2286.69	2156.56	983.00
673 THÉRÈSE BLAINVILLE	31242	1477.74	2327.52	3074.21	2899.25	1321.53
674 LES MOULINS	25092	1186.85	1869.35	2469.05	2328.53	1061.39
676 L'ASSOMPTION	27334	1292.93	2036.43	2689.73	2536.66	1156.25
678 D'AUTRAY	13226	625.61	985.38	1301.49	1227.42	559.48
680 JOLIETTE	17789	841.46	1325.34	1750.52	1650.90	752.51
682 MONTCALM	11303	534.66	842.12	1112.28	1048.98	478.14
684 LA RIVIÈRE DU NORD	24214	1145.35	1803.98	2382.71	2247.11	1024.27
686 ARGENTEUIL	11045	522.44	822.88	1086.86	1025.01	467.22
687 LES PAYS D'EN HAUT	7975	377.25	594.19	784.81	740.14	337.37
689 LES LAURENTIDES	11917	563.67	887.82	1172.63	1105.90	504.09
690 MATAWINIE	11299	534.45	841.78	1111.84	1048.56	477.95
698 MIRABEL	5822	275.38	433.73	572.88	540.28	246.27
699 C.U.M.	712787	33714.82	53102.63	70138.24	66146.63	30150.89
** SUBTOTAL **	1480619	70033.32	110306.18	145692.99	137401.52	62630.22

POTENTIEL RÉCUPÉRABLE TOTAL

MRC NOM	DECHET TOTAL	M TOTAL	P.F. TOTAL	P.J. TOTAL	C TOTAL	V TOTAL
* RÉGION 07						
710 PAPINEAU	7519	355.66	560.19	739.90	697.80	318.07
730 LA VALLÉE GATINEAU	7705	364.49	574.09	758.26	715.11	325.96
740 PONTIAC	6387	302.14	475.89	628.55	592.78	270.20
750 ANTOINE-LABELLE	12744	602.81	949.46	1254.05	1182.68	539.08
799 C.R.O.	77293	3655.96	5758.34	7605.65	7172.80	3269.50
** SUBTOTAL **	111650	5281.08	8317.98	10986.43	10361.19	4722.82
* RÉGION 08						
810 TEMISCAMINGUE	7035	332.78	524.15	692.30	652.90	297.60
820 ROUYN-NORANDA	15725	743.79	1171.52	1547.35	1459.29	665.17
830 VALLÉE-DE-L'OR	15970	755.39	1189.78	1571.47	1482.04	675.54
950 ABITIBI	10200	482.47	759.92	1003.71	946.59	431.47
990 ABITIBI-OUEST	10225	483.66	761.79	1006.17	948.91	432.53
** SUBTOTAL **	59156	2798.11	4407.18	5821.03	5489.75	2502.33
* RÉGION 09						
910 MINGANIE	2607	123.33	194.26	256.58	241.98	110.30
920 SEPT-RIVIÈRES	16063	759.79	1196.72	1580.63	1490.68	679.48
930 MANICOUAGAN	14458	683.89	1077.16	1422.73	1341.76	611.60
940 LA HAUTE-COTE-NORD	6092	288.17	453.89	599.51	565.39	257.71
990 CANIAPISCAU	4059	191.99	302.39	399.40	376.67	171.69
** SUBTOTAL **	43281	2047.20	3224.45	4258.87	4016.49	1830.79
** TOTAL **	2570718	121594.98	191518.52	252958.69	238562.67	108741.38

ANNEXE III

Le potentiel estimé de ressources
secondaires récupérables par M.R.C.

POTENTIEL ESTIMÉ

Légende

- M.R.C. NOM: numéro et nom de la M.R.C.
- DÉCHETS : quantité totale de déchets ménagers produite dans la M.R.C.
- M. : quantité de métaux récupérables par le biais d'une collecte sélective.
- P.F. : quantité de papiers fins récupérables par le biais d'une collecte sélective.
- P.J. : quantité de papiers journaux écupérables par le biais d'une collecte sélective.
- C. : quantité de cartons récupérables par le biais d'une collecte sélective.
- V. : quantité de verres récupérables par le biais d'une collecte sélectives.

N.B. Les quantités sont en tonnes métriques.

POTENTIEL RÉCUPÉRABLE RÉEL

MRC NOM	DÉCHET TOTAL	M REEL	P.F. REEL	P.J. REEL	C REEL	V REEL
* RÉGION 01A						
100 ILE-DE-LA-MADELEINE	5854	24.92	135.21	218.92	217.33	74.29
110 AVIGNON	5782	24.61	133.54	216.20	214.63	73.37
120 BONAVENTURE	9159	38.99	211.54	342.50	340.01	116.23
130 PABOK	9413	40.07	217.40	351.99	349.43	119.45
140 LA COTE-DE-GASPÉ	9922	42.23	229.15	371.01	368.31	125.91
150 DENIS-RIVERIN	6525	27.77	150.69	243.98	242.21	82.80
160 MATANE	10512	44.75	242.78	393.07	390.22	133.40
170 LA MATAPÉDIA	9084	38.67	209.80	339.68	337.21	115.28
180 LA MITIS	9050	38.52	209.01	338.41	335.94	114.84
190 RIMOUSKI-NEIGETTE	20291	86.38	468.63	758.74	753.22	257.50
** SUBTOTAL **	95596	406.95	2207.80	3574.55	3548.55	1213.12
* RÉGION 02						
210 FJORD DU SAGUENAY	70134	298.56	1619.75	2622.47	2603.39	890.00
230 LAC-ST-JEAN EST	21885	93.16	505.45	818.35	812.40	277.73
240 LE DOMAINE-DU-ROY	13172	56.07	304.20	492.53	488.94	167.15
260 MARIA-CHAPDELAINE	12025	51.19	277.73	449.66	446.39	152.60
** SUBTOTAL **	117218	498.99	2707.15	4383.02	4351.13	1487.49
* RÉGION 03						
300 TEMISCOUATA	10336	44.00	238.71	386.48	383.67	131.16
310 LES BASQUES	4870	20.73	112.49	182.12	180.80	61.81
315 RIVIÈRE-DU-LOUP	12837	54.65	296.49	480.03	476.54	162.91
320 KAMOURASKA	10069	42.86	232.55	376.52	373.78	127.78
325 L'ISLET	9020	38.39	208.31	337.27	334.82	114.46

POTENTIEL RÉCUPÉRABLE RÉEL

MRC NOM	DÉCHET TOTAL	M REEL	P.F. REEL	P.J. REEL	C REEL	V REEL
* RÉGION 03						
330 MONTMAGNY	10521	44.78	242.98	393.40	390.53	133.51
335 LES ETCHEMINS	8232	35.04	190.13	307.84	305.60	104.47
340 BEAUCE-SARTIGAN	16539	70.40	381.97	618.44	613.94	209.88
345 L'AMIANTE	20811	88.59	480.64	778.18	772.52	264.09
350 ROBERT-CLICHE	7785	33.14	179.81	291.13	289.01	98.80
355 LA NOUVELLE-BEAUCE	9315	39.65	215.13	348.31	345.78	118.20
360 BELLECHASSE	12406	52.81	286.53	463.90	460.53	157.43
365 DESJARDINS	18679	79.51	431.40	698.46	693.38	237.04
370 CHUTES CHAUDIÈRES	20692	88.08	477.89	773.74	768.11	262.59
375 LOBINIÈRE	10721	45.64	247.61	400.89	397.98	136.05
378 PORTNEUF	17097	72.78	394.86	639.30	634.65	216.96
380 LA JACQUES-CARTIER	8282	35.25	191.29	309.71	307.45	105.10
385 L'ILE D'ORLÉANS	2660	11.32	61.45	99.49	98.77	33.76
390 LA COTE-DE-BEAUPRÉ	8442	35.93	194.97	315.67	313.37	107.13
395 CHARLEVOIX	5731	24.40	132.37	214.32	212.76	72.73
398 CHARLEVOIX-EST	7512	31.97	173.49	280.88	278.84	95.32
399 C.U.Q.	187862	799.72	4338.67	7024.53	6973.43	2383.96
** SUBTOTAL **	420429	1789.77	9709.83	15720.71	15606.36	5335.25
* RÉGION 04						
405 L'ÉRABLE	10803	45.99	249.50	403.96	401.02	137.09
410 ARTHABASKA	23447	99.81	541.52	876.76	870.38	297.55
415 DRUMMONMD	30565	130.11	705.91	1142.90	1134.59	387.87
420 NICOLET-YAMASKA	9758	41.53	225.36	364.87	362.21	123.82

POTENTIEL RÉCUPÉRABLE RÉEL

MRC NOM	DÉCHET TOTAL	M REEL	P.F. REEL	P.J. REEL	C REEL	V REEL
* RÉGION 04						
425 BÉCANCOUR	7937	33.79	183.31	296.80	294.64	100.72
435 FRANCHEVILLE	5313	22.61	122.71	198.68	197.24	67.42
440 CENTRE MAURICIE	27638	117.65	638.30	1033.44	1025.92	350.72
450 MASKINONGÉ	9871	42.02	227.99	369.13	366.44	125.27
470 MÉKINAC	5844	24.87	134.97	218.52	216.93	74.16
480 LE HAUT ST-MAURICE	6365	27.09	147.01	238.02	236.29	80.79
** SUBTOTAL **	137545	585.53	3176.62	5143.11	5105.70	1745.45
* RÉGION 05						
510 LE GRANIT	8696	37.01	200.83	325.16	322.79	110.35
520 LE HAUT ST-FRANCOIS	8737	37.19	201.78	326.69	324.32	110.87
530 COATICOOK	6211	26.44	143.45	232.26	230.57	78.82
540 MEMPHRÉMAGOG	13680	58.23	315.94	511.52	507.80	173.59
560 SHERBROOKE	46990	200.03	1085.23	1757.05	1744.27	596.30
570 LE VAL ST-FRANCOIS	13609	57.93	314.32	508.90	505.20	172.71
590 L'OR BLANC	7293	31.05	168.45	272.73	270.74	92.55
** SUBTOTAL **	105218	447.91	2430.02	3934.33	3905.71	1335.22
* RÉGION 06A						
600 BROME-MISSISQUOI	18396	78.31	424.87	687.88	682.88	233.45
610 LE HAUT-RICHELIEU	32906	140.08	759.97	1230.44	1221.49	417.58
615 JARDINS NAPIERVILLE	8286	35.27	191.36	309.83	307.58	105.15
620 LE HAUT ST-LAURENT	8831	37.59	203.96	330.22	327.82	112.07
625 BEAUHARN.-SALABERRY	24009	102.20	554.50	897.76	891.23	304.68
629 VAUDREUIL-SOULANGES	27416	116.71	633.18	1025.16	1017.70	347.91

POTENTIEL RÉCUPÉRABLE RÉEL

MRC NOM	DÉCHET TOTAL	M REEL	P.F. REEL	P.J. REEL	C REEL	V REEL
* RÉGION 06A						
632 ROUSSILLON	38359	163.29	885.91	1434.34	1423.90	486.78
634 CHAMPLAIN	116440	495.68	2689.18	4353.92	4322.25	1477.62
635 LA VALLÉE DU RICHELI	37560	159.89	867.45	1404.44	1394.23	476.63
640 ROUVILLE	11615	49.44	268.25	434.31	431.15	147.39
645 LA HAUTE-YAMASKA	25534	108.70	589.72	954.79	947.85	324.03
650 ACTON	7722	32.87	178.34	288.75	286.65	97.99
655 LES MASKOUTAINS	27457	116.88	634.13	1026.69	1019.22	348.43
660 LE BAS RICHELIEU	22619	96.29	522.40	845.79	839.64	287.04
665 LA JEMMERAIS	28105	119.64	649.09	1050.92	1043.27	356.65
670 LAVAL	111069	472.82	2565.13	4153.09	4122.88	1409.46
671 DEUX-MONTAGNES	23238	98.92	536.70	868.94	862.62	294.90
673 THÉRÈSE BLAINVILLE	31242	132.99	721.53	1168.20	1159.70	396.46
674 LES MOULINS	25092	106.81	579.49	938.24	931.41	318.41
676 L'ASSOMPTION	27334	116.36	631.29	1022.09	1014.66	346.87
678 D'AUTRAY	13226	56.30	305.46	494.56	490.97	167.84
680 JOLIETTE	17789	75.73	410.85	665.19	660.36	225.75
682 MONTCALM	11303	48.11	261.05	422.66	419.59	143.44
684 LA RIVIÈRE DU NORD	24214	103.08	559.23	905.43	898.84	307.28
686 ARGENTEUIL	11045	47.02	255.09	413.00	410.00	140.16
687 LES PAYS D'EN HAUT	7975	33.95	184.19	298.22	296.05	101.21
689 LES LAURENTIDES	11917	50.73	275.22	445.60	442.36	151.22
690 MATAWINIE	11299	48.10	260.95	422.49	419.42	143.38
698 MIRABEL	5822	24.78	134.45	217.69	216.11	73.88
699 C.U.M.	712787	3034.33	16461.81	26652.53	26458.65	9045.26
** SUBTOTAL **	1480619	6302.99	34194.91	55363.33	54960.60	18789.06

POTENTIEL RÉCUPÉRABLE RÉEL

MRC NOM	DÉCHET TOTAL	M REEL	P.F. REEL	P.J. REEL	C REEL	V REEL
* RÉGION 07						
710 PAPINEAU	7519	32.01	173.66	281.16	279.12	95.42
730 LA VALLÉE GATINEAU	7705	32.80	177.96	288.14	286.04	97.78
740 PONTIAC	6387	27.19	147.52	238.85	237.11	81.06
750 ANTOINE-LABELLE	12744	54.25	294.33	476.54	473.07	161.72
799 C.R.O.	77293	329.03	1785.08	2890.14	2869.12	980.85
** SUBTOTAL **	111650	475.29	2578.57	4174.84	4144.47	1416.84
* RÉGION 08						
810 TÉMISCAMINGUE	7035	29.95	162.48	263.07	261.16	89.28
820 ROUYN-NORANDA	15725	66.94	363.17	587.99	583.71	199.55
830 VALLÉE-DE-L'OR	15970	67.98	368.83	597.16	592.81	202.66
850 ABITIBI	10200	43.42	235.57	381.41	378.63	129.44
890 ABITIBI-OUEST	10225	43.52	236.15	382.34	379.56	129.76
** SUBTOTAL **	59156	251.83	1366.22	2211.99	2195.90	750.70
* RÉGION 09						
910 MINGANIE	2607	11.10	60.22	97.50	96.79	33.09
920 SEPT-RIVIÈRES	16063	68.38	370.98	600.64	596.27	203.84
930 MANICOUAGAN	14458	61.55	333.92	540.63	536.70	183.48
940 LA HAUTE-CÔTE-NORD	6092	25.93	140.70	227.81	226.15	77.31
990 CANIAPISCAU	4059	17.27	93.74	151.77	150.67	51.50
** SUBTOTAL **	43281	184.24	999.58	1618.37	1606.59	549.23
** TOTAL **	2570718	10943.54	59370.74	96124.30	95425.06	32622.41

ÉVALUATION DES CAPACITÉS DE TRAITEMENT DES UTILISATEURS DE RESSOURCES SECONDAIRES

Ministère de l'Environnement

ÉVALUATION DES CAPACITÉS DE TRAITEMENT DES UTILISATEURS DE RESSOURCES SECONDAIRES

par

Jean-Louis-Chamard

DIRECTION DE LA RÉCUPÉRATION
ET DU RECYCLAGE

Québec

Février 1985

INTRODUCTION

L'évaluation des capacités de traitement des utilisateurs de ressources secondaires, particulièrement au niveau des fibres cellulosiques et du calcin, permet de mesurer l'impact d'une récupération accrue sur les activités actuelles de ces recycleurs et d'identifier les nouveaux marchés à développer. Elle indique également la situation des marchés existants et le potentiel de développement de la collecte sélective à proximité de ceux-ci.

Cette évaluation des capacités de traitement est basée sur un inventaire effectué par le ministère de l'Environnement du Québec au cours de l'été 1984. Les industries utilisatrices ont été invitées à faire part au Ministère des quantités de ressources secondaires utilisées et des capacités maximales d'utilisation. Cet inventaire permet aussi d'évaluer l'offre et la demande potentielles, dans le cadre du développement de la collecte sélective.

CAPACITÉ D'UTILISATION

Au Québec, on compte 34 recycleurs ou utilisateurs de ressources secondaires (tableau 1). La majorité utilise des fibres cellulosiques provenant principalement des secteurs industriel, institutionnel et commercial. Parmi ceux-ci, quinze recycleurs utilisent du papier journal, neuf, du papier fin, quinze, du papier mixte et quatorze, du carton. Plusieurs de ces utilisateurs s'approvisionnent de deux catégories ou plus de fibres cellulosiques. Quant au recyclage du calcin, il est effectué par quatre usines utilisatrices, toutes situées dans la région de Montréal.

Tableau 1: Liste des recycleurs et des ressources secondaires utilisées

Région	Recycleurs	Municipalités	Papier journal	papier fin	papier mixte	carton	verre
01	C.I.P. inc.	Matane				X	
02	Cascades inc.	Jonquière			X	X	
03	Centre de récupération de Beauce inc.	Sainte-Marie				X	
03	La Compagnie J. Ford ltée	Portneuf			X	X	
03	Matériaux de construction du Canada ltée	Pont-Rouge			X		
03	Papeterie Reed ltée	Québec	X	X	X	X	
03	Styrolaine Canada ltée	Pont-Rouge	X				
04	Cascades inc.	Kingsey-Falls	X	X	X	X	
04	C.I.P. inc.	Trois-Rivières				X	
04	Les Matériaux Cascades inc.	Louiseville			X		
04	Papier Kinsey-Falls inc.	Kingsey-Falls	X	X			
04	Les Papiers Malboro inc.	Drummondville	X				
05	Cascades inc.	East-Angus	X	X	X	X	
05	Quecell Canada inc.	Magog	X				
06	Bennett ltée	Chambly		X	X	X	
06	Fibrex ltée	Pointe-Claire	X			X	
06	Kruger inc.	Montréal		X	X	X	
06	La Compagnie de gypse du Canada ltée	Joliette			X		
06	Laminated Paper	Montréal	X				
06	Les entreprises Bénolec ltée	Longueuil	X				
06	Les Papiers Perkins ltée	Candiac		X			
06	Les Papiers Scott ltée	Crabtree			X		
06	Matériaux de construction du Canada ltée	LaSalle		X	X	X	
06	Métrocel ltée	Montréal	X				
06	Papiers Belkins inc.	Montréal			X		
06	Price-Wilson inc.	Lachute	X	X	X	X	
06	Ross H. Carthage inc.	Montréal	X				
06	Sonoco ltée	Terrebonne	X			X	
06	Westroc inc.	Sainte-Catherine	X				
06	Domglass inc.	Montréal					X
06	Consumers Glass ltée	Candiac					X
06	Industries Potters ltée	Laprairie					X
06	Consumers Glass ltée	Saint-Pierre					X
07	Produits Forest. E.B. Eddy	Hull			X		

La majorité (85 pour cent) des recycleurs de fibres cellulosiques se situe dans les régions de Montréal, de la Mauricie et des Bois-Francs et de Québec. Les autres régions possèdent au moins une industrie utilisatrice d'une catégorie de fibres cellulosiques, à l'exception des régions de l'Abitibi-Témiscamingue et de la Côte-Nord.

Les tableaux 2, 3, 4, 5 et 6 indiquent, par région administrative, la capacité d'utilisation maximale des équipements installés, les taux d'utilisation actuels et la quantité utilisée en provenance du Québec pour les recycleurs de carton, de papier fin, de papier journal, de papier mixte et de verre. On y indique également les données pour l'ensemble du Québec.

Les industries québécoises utilisatrices de carton récupéré ont une capacité annuelle de 225 000 tonnes et elles utilisent 81 pour cent de ce maximum, soit 183 600 tonnes. Le Québec fournit 138 400 tonnes (61 pour cent) de cette ressource secondaire. On doit remarquer que les régions de la Mauricie et des Bois-Francs et de Montréal ont des taux d'utilisation près du maximum indiquant un rendement quasi optimal des équipements en place. La région de Montréal importe annuellement 43 000 tonnes de carton, soit la quasi totalité du carton provenant de l'extérieur du Québec.

L'utilisation du papier fin récupéré est concentrée dans la région de Montréal, bien qu'on retrouve des industries dans les régions de Québec, de la Mauricie et des Bois-Francs et de l'Estrie. Les industries de la région de la Mauricie et des Bois-Francs fonctionnent à pleine capacité. Le Québec fournit 38 pour cent, soit 51 800 tonnes, de la capacité installée de 137 000 tonnes. L'importation de 66 500 tonnes annuellement permet un taux d'utilisation de 86 pour cent.

Tableau 2: Capacité d'utilisation et évaluation du taux d'utilisation des recycleurs

Région	Capacité maximale T/an	Taux d'utilisation actuel		du Québec	
		(T/an)	(pourcentage)	(T/an	(pourcentage)
01	25 000	12 500	50	12 300	49
02	4 500	3 000	67	2 000	44
03	17 000	10 400	51	10 400	61
04	37 000	35 900	97	34 900	94
05	13 000	9 600	74	9 600	74
06	129 000	112 200	87	69 200	53
07	0	-	-	-	-
08	0	-	-	-	-
09	0	-	-	-	-
total	**225 000**	**183 600**	**81**	**138 400**	**61**

Tableau 3: Capacité d'utilisation et évaluation du taux d'utilisation des recycleurs de papier fin

Région	Capacité maximale T/an	Taux d'utilisation actuel		du Québec	
		(T/an)	(pourcentage)	(T/an	(pourcentage)
01	0	-	-	-	-
02	0	-	-	-	-
03	15 000	12 600	84	12 600	84
04	8 000	8 000	100	8 000	100
05	3 000	2 200	74	2 200	74
06	111 000	95 500	86	29 000	26
07	0	-	-	-	-
08	0	-	-	-	-
09	0	-	-	-	-
total	**137 000**	**118 300**	**86**	**51 800**	**38**

Tableau 4: Capacité d'utilisation et évaluation du taux d'utilisation des recycleurs de papier journal

Région	Capacité maximale T/an	Taux d'utilisation actuel		du Québec	
		(T/an)	(pourcentage)	(T/an	(pourcentage)
01	0	-	-	-	-
02	0	-	-	-	-
03	9 000	6 300	70	6 300	70
04	15 000	7 800	52	7 800	52
05	19 000	12 400	65	12 400	65
06	36 000	15 800	44	15 800	44
07	0	-	-	-	-
08	0	-	-	-	-
09	0	-	-	-	-
total	**79 000[1]**	**42 300[2]**	**53**	**42 300[2]**	**53**

---

1 Dont 42 800 tonnes, soit 54 pour cent de la capacité d'utilisation maximale, pourraient être utilisées par les fabricants d'isolants cellulosiques.

2 Dont 16 800 tonnes, soit 40 pour cent, sont utilisées par les fabricants d'isolants cellulosiques.

Le recyclage du papier journal s'effectue dans les mêmes régions que pour le papier fin. Dans celles-ci, on ne retrouve aucune concentration particulière de marché. La capacité d'utilisation totale est de 79 000 tonnes par année et on évalue le taux d'utilisation à 53 pour cent (42 300 tonnes) seulement. Le taux d'utilisation du secteur des pâtes et papiers atteint 70 pour cent, soit 25 500 tonnes de leur capacité maximum. Les usines de pâtes et papiers ont une capacité d'utilisation de 36 200 tonnes et les fabricants d'isolants cellulosiques, une capacité de 42 800 tonnes par an. La totalité du papier journal recyclé provient du Québec et le taux d'utilisation actuel relativement bas favorise un accroissement de la récupération de cette ressource secondaire. Il faut noter que la capacité de l'usine de désencrage, en construction dans la région de Québec par la compagnie Cascades inc., n'est pas incluse dans ces données.

Le papier mixte comprend un mélange de fibres cellulosiques provenant de papiers et cartons, dont ceux identifiés plus haut. La capacité maximale de traitement du papier mixte est évaluée à 210 500 tonnes par année, au Québec. Le taux d'utilisation est de 176 000 tonnes, soit 84 pour cent, dont 115 500 tonnes (55 pour cent) proviennent directement du Québec. Les régions de la Mauricie et des Bois-Francs et de l'Outaouais utilisent le maximum de leur capacité de traitement. Il faut noter que l'Outaouais importe la totalité du papier mixte utilisé dans cette région.

Le recyclage du calcin, une capacité installée de 102 700 tonnes par année est concentré uniquement dans la région de Montréal. Le taux d'utilisation est de 30 pour cent (30 800 tonnes), dont 19 600 (19 pour cent) tonnes proviennent du Québec, principalement des régions limitrophes de Montréal.

Tableau 5: Capacité d'utilisation et évaluation des taux d'utilisation des recycleurs de papier mixte

Région	Capacité maximale T/an	Taux d'utilisation actuel (T/an)	(pourcentage)	du Québec (T/an	(pourcentage)
01	0	-	-	-	-
02	6 500	4 000	62	3 000	46
03	32 000	22 700	71	8 800	28
04	22 000	22 000	100	20 300	92
05	25 000	18 500	74	18 300	73
06	105 000	88 800	85	65 100	62
07	20 000	20 000	100	0	0
08	0	-	-	-	-
09	0	-	-	-	-
total	**210 500**	**176 000**	**84**	**115 500**	**55**

Tableau 6: Capacité d'utilisation et évaluation du taux d'utilisation des recycleurs de calcin

Région	Capacité maximale T/an	Taux d'utilisation actuel		du Québec	
		(T/an)	(pourcentage)	(T/an	(pourcentage)
01	0	-	-	-	-
02	0	-	-	-	-
03	0	-	-	-	-
04	0	-	-	-	-
05	0	-	-	-	-
06	102 700	30 800	30	19 600	19
07	0	-	-	-	-
08	0	-	-	-	-
09	0	-	-	-	-
total	**102 700**	**30 800**	**30**	**19 600**	**19**

CAPACITÉ D'UTILISATION VERSUS POTENTIEL RÉCUPÉRABLE

L'analyse comparative de la capacité d'utilisation des ressources secondaires par les recycleurs et du potentiel, maximum ou estimé, de ressources secondaires récupérables permet de connaître les régions excédentaires et celles qui sont déficitaires au niveau de la capacité maximale de traitement des ressources secondaires.

Le tableau 7 résume l'analyse comparative au niveau des fibres cellulosiques et du calcin. On remarque que la quantité de fibres cellulosiques en provenance du Québec est de 348 000 tonnes par année, comparée à une capacité maximale d'utilisation de 619 000 tonnes, soit 56 pour cent des ressources secondaires québécoises utilisées. La majeure partie de ces ressources secondaires actuellement utilisées ne provient pas du secteur municipal (déchets ménagers). La collecte sélective en étant à ses débuts au Québec, elle ne contribue que très peu, à l'heure actuelle, au recyclage des ressources secondaires. Cependant le potentiel estimé de ressources secondaires récupérables est de 251 000 tonnes sur une possibilité maximale 682 500 tonnes par année. Cet apport comble l'importation et accroît le taux d'utilisation intérieur à 97 pour cent, comparé à 56 pour cent actuellement, de la capacité maximale des équipements déjà en place.

Au niveau du calcin, le potentiel estimé est de 32 600 tonnes annuellement sur une possibilité totale de 108 700 tonnes. La quantité actuellement utilisée est de 19 600 tonnes, soit 19 pour cent. On importe actuellement près de 11 000 tonnes de calcin. L'implantation de la collecte sélective au Québec ajoutera 30 pour cent à l'utilisation actuelle et fournira globalement 50 800 tonnes (49 pour cent) de calcin en provenance du Québec aux usines utilisatrices. Ce nouvel apport du Québec, combiné avec le niveau actuel d'importation, accroîtra le taux d'utilisation de 30 pour cent à près de 50 pour cent de la capacité totale.

Tableau 7: Capacité d'utilisation des ressources secondaires, potentiel maximal et potentiel estimé des ressources secondaires récupérables, par région administrative

Région	FIBRES CELLULOSIQUES			VERRE		
	Quantité en provenance du Québec (T/an)	Potentiel maximum (T/an)	Potentiel estimé (T/an)	Quantité en provenance du Québec (T/an)	Potentiel maximum (T/an)	Potentiel estimé (T/an)
01	12 300	25 400	9 300	0	4 000	1 200
02	5 000	31 100	11 400	0	5 000	1 500
03	38 100	111 700	41 000	0	17 800	5 300
04	71 000	36 500	13 400	0	5 800	1 700
05	42 500	28 000	10 300	0	4 500	1 300
06	179 100	393 400	144 500	19 600	62 600	18 800
07	0	29 700	10 900	0	4 700	1 400
08	0	15 700	5 800	0	2 500	700
09	0	11 500	4 200	0	1 800	600
total	**348 000**[1]	**683 000**	**250 800**	**19 600**	**108 700**	**32 600**

---

1 La capacité maximale d'utilisation est de 652 000 tonnes par an et le taux d'utilisation global est évalué à 80 pour 100

Les tableaux 8, 9, 10 et 12 montrent les régions excédentaires et les régions déficitaires au niveau du carton, du papier fin, du papier journal et du calcin. Au tableau 11, on trouve une synthèse des résultats au niveau de l'ensemble des fibres cellulosiques de manière à y intégrer le papier mixte. La méthode de calcul utilisée repose sur deux hypothèses: que la quantité actuellement utilisée en provenance du Québec provient des secteurs industriel, institutionnel et commercial et que le potentiel estimé récupérable sera issu uniquement du secteur municipal par le biais d'un système de collecte sélective. Une région excédentaire représente une région qui a un surplus au niveau de la quantité d'une ressource secondaire que l'on peut récupérer par rapport à la capacité des équipements installés dans la région. À l'inverse, la région déficitaire présente un manque de ressource secondaire provenant de cette région pour utiliser complètement la capacité des équipements qui y sont installés.

Au tableau 8, on constate un excédent de la quantité récupérable, au niveau du Québec, de 8300 tonnes pour le carton récupéré si on utilise la capacité maximale des équipements installés. On recycle actuellement 138 400 tonnes par année de carton et la collecte sélective a un potentiel de 95 400 tonnes. Les régions de la Gaspésie et du Bas Saint-Laurent et de Montréal affichent un déficit total de 14 000 tonnes. D'autre part, c'est la région de Québec qui a l'excédent le plus important, soit 9000 tonnes par année.

Au tableau 9, le papier fin affiche un déficit important de 25 800 tonnes qui devrait être comblé par l'importation. La région de Montréal est largement déficitaire au niveau de cette ressource secondaire, puisqu'elle devra importer 47 800 tonnes des autres régions pour atteindre l'utilisation maximale. Le développement de la collecte sélective permettra de suppléer à une partie de l'importation de papier fin et de viser l'atteinte de l'autosuffisance au niveau de cette ressource secondaire.

Tableau 8: Capacité d'utilisation du carton versus la quantité utilisée et le potentiel estimé, par région administrative

Région	Capacité maximale (T/an)	Quantité utilisée (T/an)	Potentiel estimé (T/an)	Excédent (T/an)	Déficit (T/an)
01	25 000	12 300	3 550		9 150
02	4 500	2 000	4 350	1 850	
03	17 000	10 400	15 600	9 000	
04	37 000	34 900	5 100	3 000	
05	13 000	9 600	3 900	500	
06	129 000	69 200	54 960		4 840
07	0	0	4 140	4 140	
08	0	0	2 200	2 200	
09	0	0	1 600	1 610	
Total	**225 500**	**138 400**	**95 400**	**8 300**	

Tableau 9: Capacité d'utilisation du papier fin versus la quantité utilisée et le potentiel estimé, par région administrative

Région	Capacité maximale (T/an)	Quantité utilisée (T/an)	Potentiel estimé (T/an)	Excédent (T/an)	Déficit (T/an)
01	0	0	2 200	2 200	
02	0	0	2 700	2 700	
03	15 000	12 600	9 700	7 300	
04	8 000	8 000	3 180	3 180	
05	3 000	2 200	2 430	1 630	
06	111 000	29 000	34 190		47 810
07	0	0	2 580	2 580	
08	0	0	1 370	1 370	
09	0	0	1 000	1 000	
Total	**137 000**	**51 800**	**59 400**		**25 800**

Tableau 10: Capacité d'utilisation du papier journal versus la quantité utilisée et le potentiel estimé, par région administrative

Région	Capacité maximale (T/an)	Quantité utilisée (T/an)	Potentiel estimé (T/an)	Excédent (T/an)	Déficit (T/an)
01	0	0	3 570	3 570	
02	0	0	4 380	4 380	
03	9 000	6 300	15 720	13 020	
04	15 000	7 800	5 140		2 060
05	19 000	12 400	3 930		2 670
06	36 000	15 800	55 360	35 160	
07	0	0	4 170	4 170	
08	0	0	2 210	2 210	
09	0	0	1 620	1 620	
Total	**79 000**	**42 300**	**96 100**	**59 400**	

Le papier journal est largement excédentaire avec 59 400 tonnes annuellement, tel que l'indique le tableau 10. Il faudra donc développer de nouveaux marchés, tels que l'usine de désencrage de Cascades inc. La capacité d'utilisation est relativement basse, compte tenu du potentiel axé surtout sur le développement de la collecte sélective. Les régions de la Mauricie et des Bois-Francs et de l'Estrie sont légèrement déficitaires, tandis que les régions de Québec et de Montréal deviennent excédentaires si l'on tient compte de l'apport éventuel de la collecte sélective.

Au tableau 11, on dégage une bonne synthèse de la situation possible en incluant ce qu'ajouterait la collecte sélective, au niveau des fibres cellulosiques. On constate que globalement, le Québec est déficitaire de 53 100 tonnes par année et que le potentiel estimé pour la collecte sélective représente 38 pour cent de toute la quantité de fibres cellulosiques utilisables. Si l'on veut atteindre une capacité d'utilisation maximale des équipements déjà en place, il faudra recourir à l'importation, même si le développement de la collecte sélective est complété.

Au tableau 12, on présente la situation du calcin. Toutes les régions ont des excédents, à l'exception de la région de Montréal qui a un déficit de 64 300 tonnes. Cette situation s'explique par la concentration des utilisateurs dans la région de Montréal. Au niveau du Québec, on constate un déficit de 50 800 tonnes qui peut être comblé par des importations afin d'utiliser efficacement la capacité des équipements déjà en place.

Tableau 11: Capacité d'utilisation des fibres cellulosiques versus la quantité utilisée et le potentiel estimé, par région administrative

Région	Capacité maximale (T/an)	Quantité utilisée (T/an)	Potentiel estimé (T/an)	Excédent (T/an)	Déficit (T/an)
01	25 000	12 300	9 330		3 370
02	11 000	5 000	11 440	5 440	
03	73 000	38 100	41 040	6 140	
04	82 000	71 000	13 430	2 430	
05	60 000	42 500	10 270		7 230
06	381 000	179 100	144 510	57 390	
07	20 000	0	10 890	9 110	
08	0	0	5 780	5 780	
09	0	0	4 230	4 230	
Total	**652 000**	**348 000**	**250 900**	**53 100**	

Tableau 12: Capacité d'utilisation du calcin versus la quantité utilisée et le potentiel estimé, par région administrative

Région	Capacité maximale (T/an)	Quantité utilisée (T/an)	Potentiel estimé (T/an)	Excédent (T/an)	Déficit (T/an)
01	0	0	1 200	1 200	
02	0	0	1 490	1 490	
03	0	0	5 340	5 340	
04	0	0	1 750	1 750	
05	0	0	1 340	1 340	
06	102 700	19 600	18 790		64 300
07	0	0	1 420	1 420	
08	0	0	750	750	
09	0	0	550	550	
Total	**102 700**	**19 600**	**32 600**		**50 500**

CONCLUSION

L'évaluation des capacités de traitement des utilisateurs de ressources secondaires permet de connaître la vivacité de l'industrie du recyclage dans les régions du Québec. On constate que la concentration apparente dans la région de Montréal est nécessaire en raison du potentiel élevé de ressources secondaires, dû au poids démographique de cette région. D'autre part, sa situation géographique lui permet de bénéficier facilement de l'apport des autres régions limitrophes mais aussi d'importer facilement des États-Unis au détriment de la récupération dans ces régions.

Cette évaluation combinée avec le potentiel des ressources secondaires récupérables, qu'il soit maximum ou estimé, permet de se rendre compte que ce "gisement" potentiel peut être, en grande partie, absorbé par les utilisateurs existants, en autant que la capacité d'utilisation maximale puisse être atteinte et maintenue ce qui, en pratique, est difficilement réalisable. Quoiqu'il en soit, le développement de la collecte sélective modifie la situation actuelle, en ce sens qu'elle remplacera graduellement les importations de ressources secondaires en autant que les utilisateurs respectent, dans l'avenir, les conditions économiques des marchés actuellement implantés au Québec.

L'ESPACE ÉCONOMIQUEMENT VIABLE EN FONCTION DES COÛTS DE TRANSPORT DES RESSOURCES SECONDAIRES

Ministère de l'Environnement

L'ESPACE ÉCONOMIQUEMENT VIABLE EN FONCTION DES COÛTS DE TRANSPORT DES RESSOURCES SECONDAIRES

par

Jean-Louis-Chamard

DIRECTION DE LA RÉCUPÉRATION
ET DU RECYCLAGE

Québec

Février 1985

INTRODUCTION

Le territoire québécois est caractérisé par un espace vaste et peu peuplé, à l'exception de la vallée du Saint-Laurent. Cette caractéristique fait que l'on doit délimiter des zones prioritaires de développement de la collecte sélective des ressources secondaires. La délimitation de ces zones prioritaires repose sur des critères d'ordres économique, démographique, sociologique et géographique. De plus, le développement de la collecte sélective repose aussi, en partie, sur l'évolution des marchés des ressources secondaires. Il est important de situer ces marchés et de mesurer leurs zones d'influence afin de connaître l'espace viable pour chacune des ressources secondaires susceptibles d'être récupérées par un système de collecte sélective.

La zone d'influence est fonction du prix payé pour les ressources secondaires et des coûts de transport entre l'origine des ressources secondaires et la destination, soit les marchés. L'espace économiquement viable en fonction des coûts de transport des ressources secondaires repose sur la relation entre ces deux facteurs. Cet espace viable est mouvant en ce sens qu'un changement des prix des ressources secondaires, des coûts du tri et du conditionnement ou des coûts de transport routier, l'influence. Ces facteurs monétaires sont en mouvement et ils modifient directement l'espace viable pour le développement de la collecte sélective.

On a identifié le papier journal, le papier fin, le papier mixte, le carton et le verre comme étant les principales ressources secondaires pouvant être récupérées, à l'heure actuelle, par un système de collecte sélective. Ce sont ces ressources secondaires qui font l'objet de l'analyse de l'espace économiquement viable en fonction des coûts de transport.

MÉTHODE DE CALCUL

La méthode de calcul de l'espace économiquement viable est basée sur l'identification des marchés et sur le prix des ressources secondaires rendues à destination, moins les coûts du tri, du conditionnement et du transport. Les coûts de la collecte des ressources secondaires issues des secteurs industriel, institutionnel, commercial ou municipal, qu'elle qu'en soit la méthode, ne sont pas comptabilisés en raison de variations trop grandes au niveau de ses coûts. De plus, la collecte fait partie d'une étape antérieure, quoique essentielle. Cette méthode de calcul identifie un espace économique maximal, en ce sens que le prix des ressources secondaires égale le coût des facteurs précédemment identifiés. C'est-à-dire qu'à la limite de l'espace économique, il n'y a aucune marge bénéficiaire et qu'un changement mineur, au niveau soit des prix ou des coûts, amène un profit ou une perte.

L'identification des marchés, soit les recycleurs de ressources secondaires, repose sur un inventaire effectué par le ministère de l'Environnement du Québec à l'été 1984. Cet inventaire (tableau 1) identifie également les ressources secondaires recyclées par chacun d'eux. Enfin, il faut noter que ces informations proviennent des industries et qu'aucun ajustement n'a été effectué.

Le prix des ressources secondaires est une moyenne de l'ensemble des prix affichés par les recycleurs et identifié comme tel par la revue RECOUP (vol.4, no. 7, juillet 1984) (tableau 2). Pour les fins de cette étude et afin de mieux refléter la réalité, le prix du papier mixte a été ramené à peu près au même niveau que le papier journal puisqu'ils sont habituellement fortement associés.

Tableau 1: Liste des recycleurs et des ressources secondaires utilisées

Région	Recycleurs	Municipalités	Papier journal	papier fin	papier mixte	carton	verre
01	C.I.P. inc.	Matane				X	
02	Cascades inc.	Jonquière			X	X	
03	Centre de récupération de Beauce inc.	Sainte-Marie				X	
03	La Compagnie J. Ford ltée	Portneuf			X	X	
03	Matériaux de construction du Canada ltée	Pont-Rouge			X		
03	Papeterie Reed ltée	Québec	X	X	X	X	
03	Styrolaine Canada ltée	Pont-Rouge	X				
04	Cascades inc.	Kingsey-Falls	X	X	X	X	
04	C.I.P. inc.	Trois-Rivières				X	
04	Les Matériaux Cascades inc.	Louiseville			X		
04	Papier Kingsey-Falls inc.	Kingsey-Falls	X	X			
04	Les Papiers Malboro inc.	Drummondville	X				
05	Cascades inc.	East-Angus	X	X	X	X	
05	Quecell Canada inc.	Magog	X				
06	Bennett ltée	Chambly		X	X	X	
06	Fibrex ltée	Pointe-Claire	X			X	
06	Kruger inc.	Montréal		X	X	X	
06	La Compagnie de gypse du Canada ltée	Joliette			X		
06	Laminated Paper	Montréal	X				
06	Les entreprises Bénolec ltée	Longueuil	X				
06	Les Papiers Perkins ltée	Candiac		X			
06	Les Papiers Scott ltée	Crabtree			X		
06	Matériaux de construction du Canada ltée	LaSalle		X	X	X	
06	Métrocel ltée	Montréal	X				
06	Papiers Belkins inc.	Montréal			X		
06	Price-Wilson inc.	Lachute	X	X	X	X	
06	Ross H. Carthage inc.	Montréal	X				
06	Sonoco ltée	Terrebonne	X			X	
06	Westroc inc.	Sainte-Catherine	X				
06	Domglass inc.	Montréal					X
06	Consumers Glass ltée	Candiac					X
06	Industries Potters ltée	Laprairie					X
06	Consumers Glass ltée	Saint-Pierre					X
07	Produits Forest. E.B. Eddy	Hull			X		

Tableau 2: Prix des ressources secondaires

Ressources secondaires	**Prix ($/tonne)**
papier journal	55 $
papier fin	140 $
papier mixte	50 $
carton	60 $
verre	50 $

Le coût du tri et du conditionnement est identique à celui défini dans une récente étude du ministère de l'Environnement du Québec[1]. Ce coût est de 38,65 $ la tonne de ressources secondaires et il comprend les frais d'exploitation et d'administration d'un centre de récupération moyen.

Une exception au niveau de la ressource secondaire "verre" est nécessaire au sujet du coût du tri et du conditionnement. Il n'y a habituellement pas de tri pour cette ressource secondaire et le conditionnement est effectué chez le recycleur. Donc, pour le verre il n'y a pas de coût associé au tri et au conditionnement, mais les frais d'administration, soit 11,35 $ la tonne, sont déduits.

---

1 Chamard, Jean-Louis, 1985, Évaluation et analyse des coûts d'un système de collecte sélective pour une municipalité type, ministère de l'Environnement du Québec

Le coût du transport routier est calculé selon le principe du prix au kilomètre effectué, soit 1,25 $ le kilomètre. Sachant qu'un transporteur livre habituellement entre 20 et 25 tonnes de ressources secondaires par voyage au recycleur, nous avons calculé la moyenne entre ces deux valeurs dans la méthode de calcul. Nous avons pris comme base que pour une ressource secondaire transportée, cette moyenne est toujours valable. Il faut noter que le coût par kilomètre effectué comprend le kilomètre autant de l'aller que du retour. Le tableau 3 donne un exemple de la méthode de calcul effectué.

Tableau 3: Exemple de calcul du rayon maximal de l'espace économiquement viable

Papier journal:	
a) Fixation du coût du transport de la ressource secondaire:	
prix payé:	55,00 $/t.
moins:	
coût du tri et du conditionnement:	38,65 $/t.
coût du transport:	16,35 $/t.
b) Coût d'un voyage:	
16,35 $/t. X 22,5 tonnes/voyage:	367,88 $
c) Détermination du rayon maximal de l'espace économique viable:	
1,25 $ du kilomètre effectué, donc: 2,50 $ du kilomètre en distance: 367,88 $ - 2,50 $/km = 147 km	
rayon: ajustement à 150 km	

RAYON MAXIMAL

La méthode de calcul permet de déterminer un rayon maximal à partir du recycleur et de constater sa zone d'influence pour une ressource secondaire donnée. Ce rayon maximal pour chacune des ressources secondaires est de:

- papier journal: 150 km
- papier fin: 900 km
- papier mixte: 100 km
- carton: 200 km
- verre: 350 km

C'est à partir de ce rayon maximal et de la localisation des marchés que l'on peut déterminer un espace maximal où la récupération de ressources secondaires est viable, c'est-à-dire où le prix payé pour une ressource récupérée équivaut aux coûts du tri, du conditionnement et du transport. Les figures présentées en annexe illustrent les espaces économiquement viables pour les ressources secondaires identifiées dans cette étude.

CONCLUSION

Cet espace économiquement viable en fonction des coûts de transport des ressources secondaires indique les zones où il est économiquement possible de récupérer une ressource. En corollaire, il indique les endroits où il est difficilement rentable de récupérer une ressource secondaire, à moins de subventionner soit le tri, le conditionnement ou le transport. Par contre, il existe des exceptions où, à cause de conditions locales particulières, il est possible de récupérer économiquement une ressource secondaire.

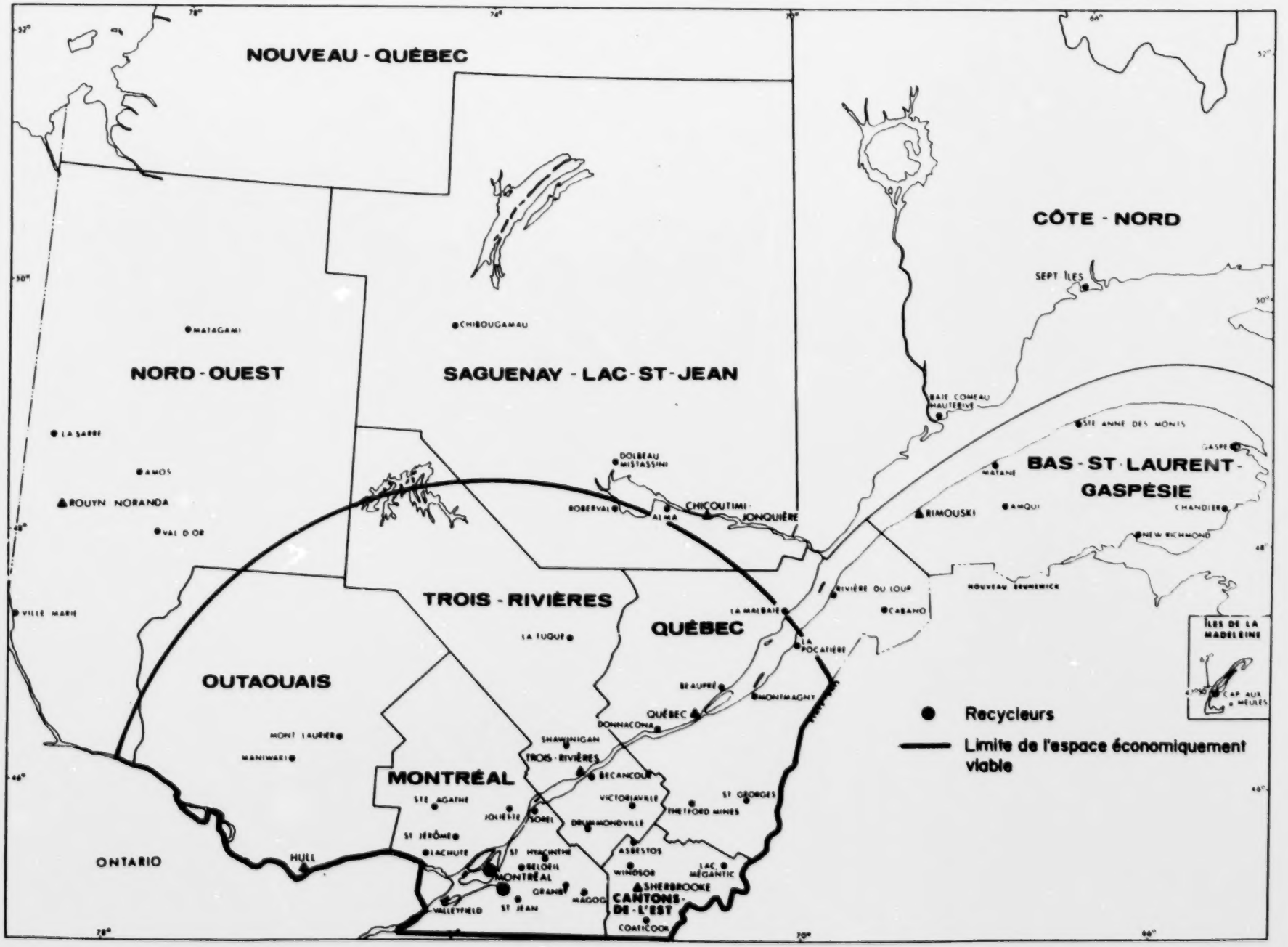
Ces conditions peuvent être des contrats spéciaux reliés à d'autres activités et qui permettent un coût de transport exceptionnel.

L'espace économiquement viable, tel que décrit dans cette étude, permet d'orienter la définition des zones prioritaires de développement de la collecte sélective en fonction des critères économiques et géographiques propres à chaque région.

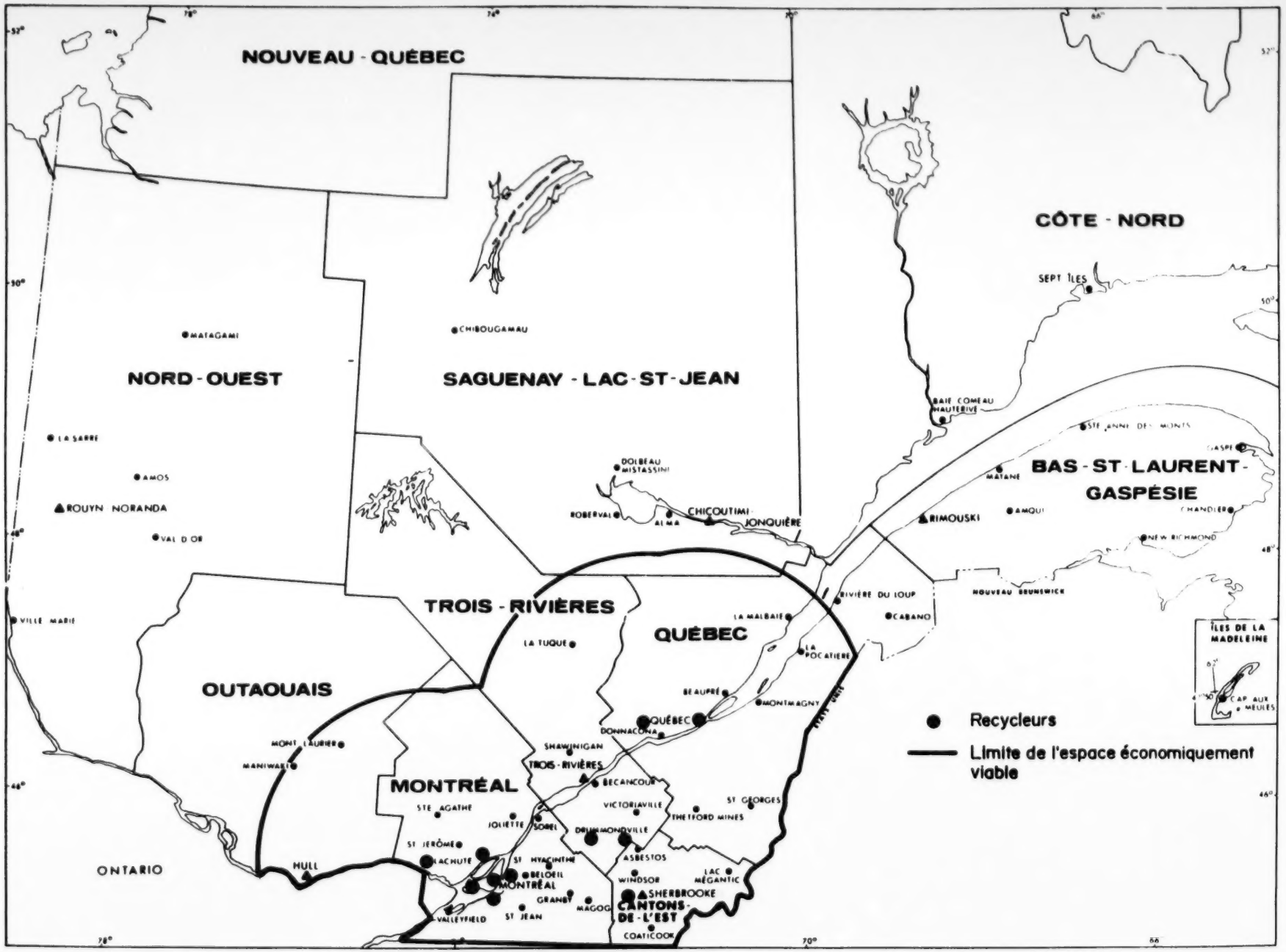
ANNEXE

CARTES DES ESPACES ÉCONOMIQUEMENT VIABLES EN FONCTION DES COÛTS DE TRANSPORT DES RESSOURCES SECONDAIRES

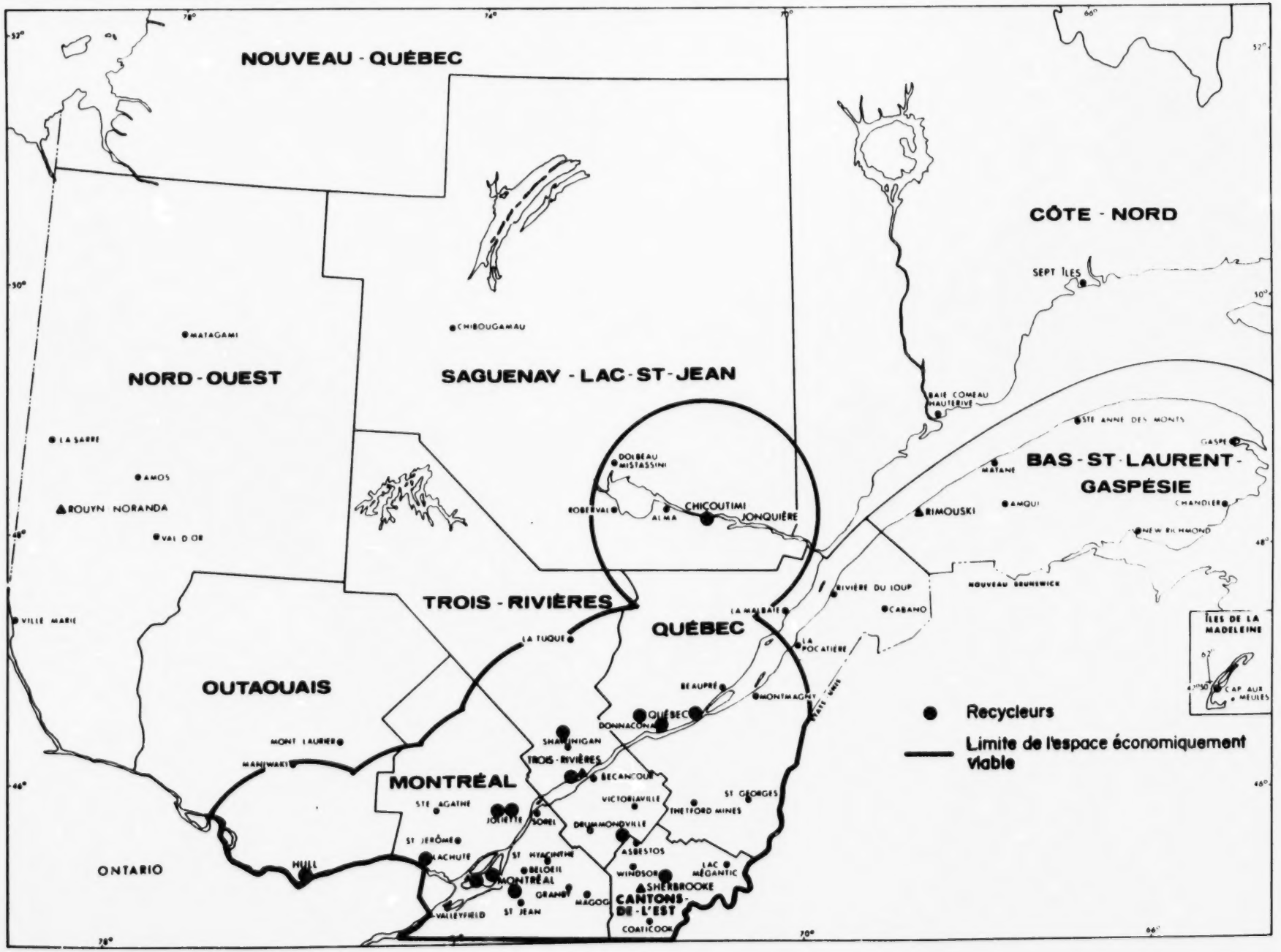
L'espace économiquement viable en fonction des coûts de transport du verre (rayon maximal: 350 km)



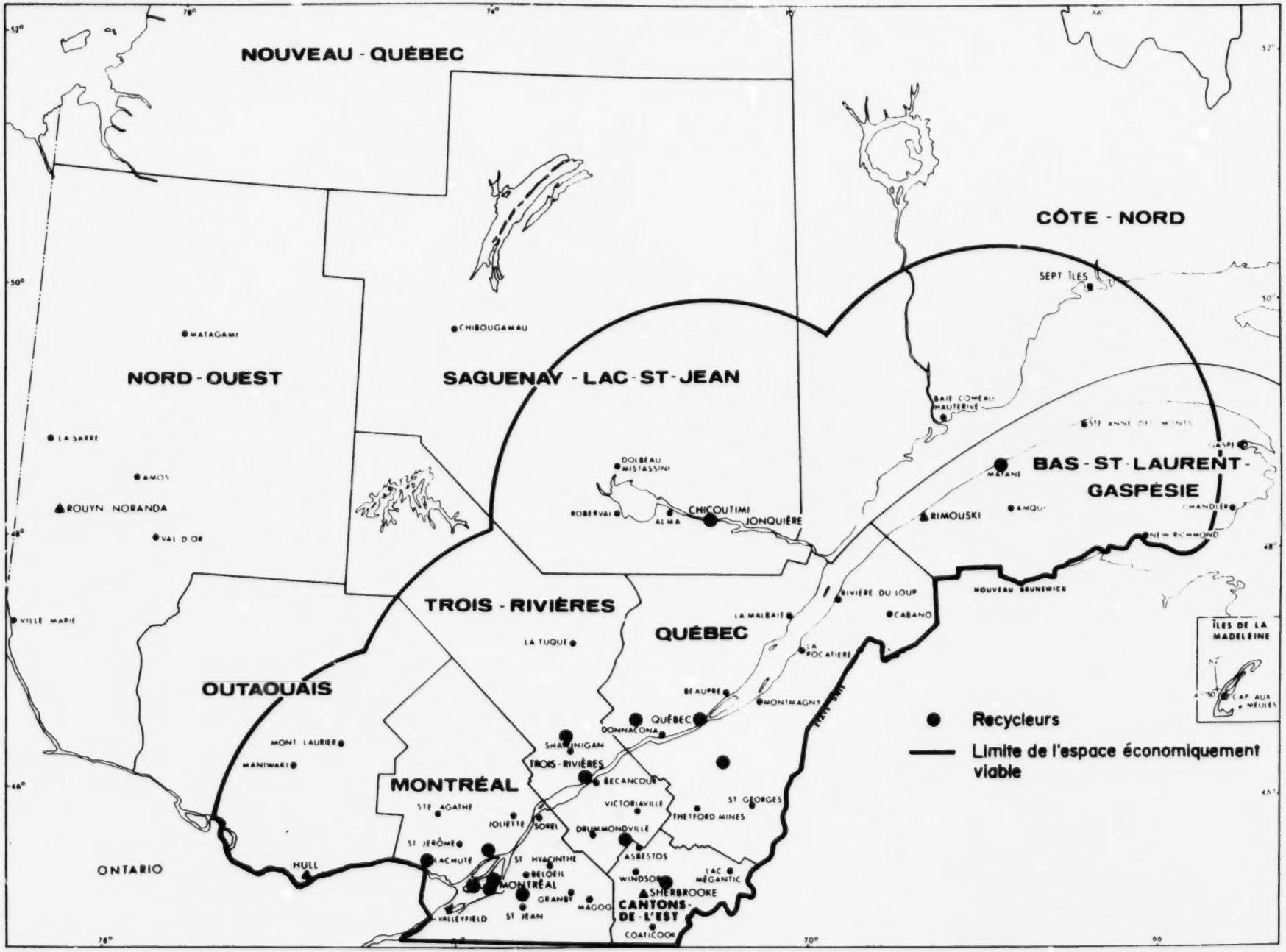
L'espace économiquement viable en fonction des coûts de transport du papier journal (rayon maximal: 150 km)



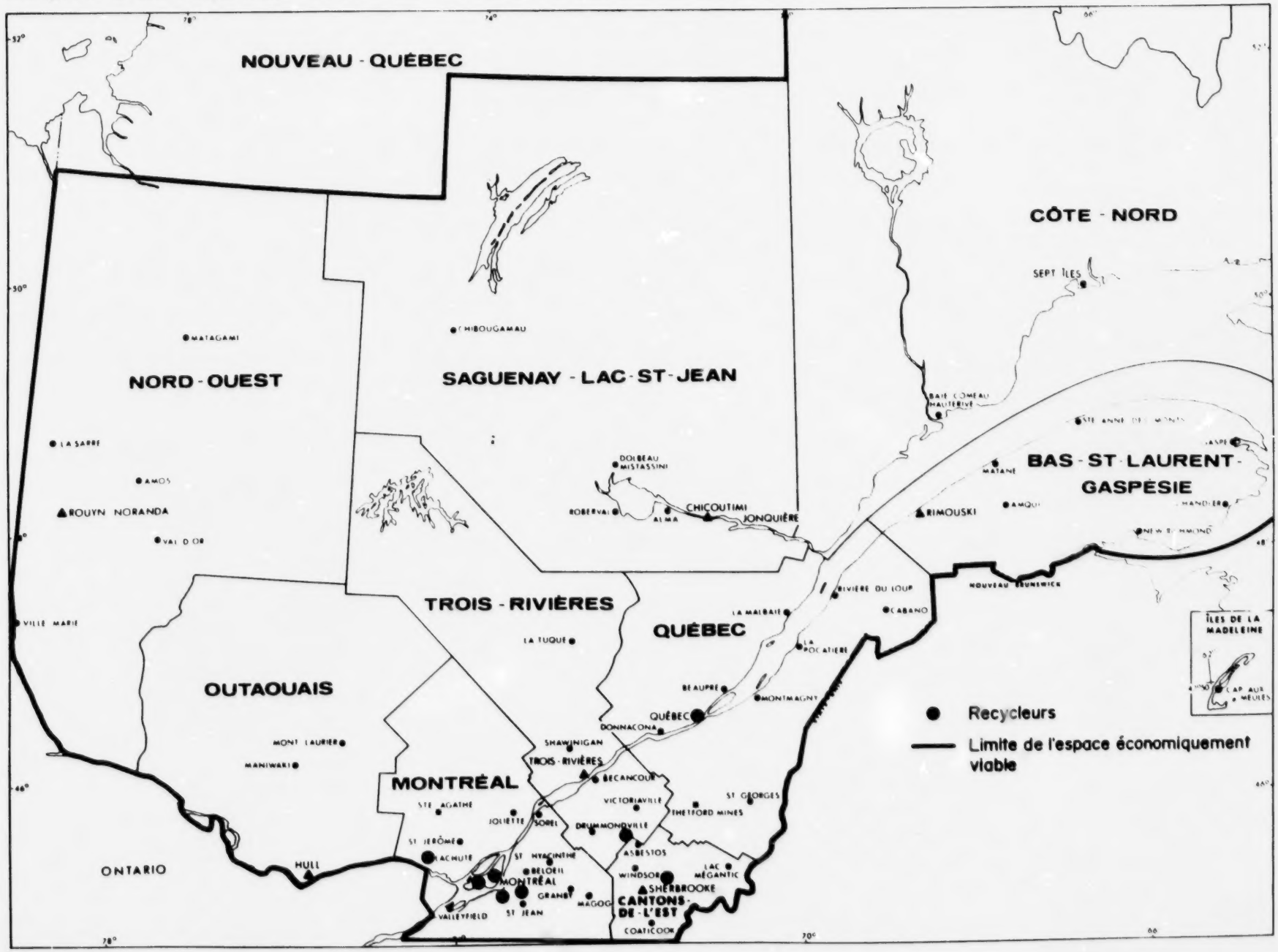
L'espace économiquement viable en fonction des coûts de transport du papier mixte (rayon maximal : 100 km)



L'espace économiquement viable en fonction des coûts de transport du carton (rayon maximal: 200 km)



L'espace économiquement viable en fonction des coûts de transport du papier fin (rayon maximal: 900 km)



PROPOSITION DE ZONES PRIORITAIRES
ET STRATÉGIE D'IMPLANTATION
DE LA COLLECTE SÉLECTIVE

Ministère de l'Environnement

PROPOSITION DE ZONES PRIORITAIRES ET STRATÉGIE D'IMPLANTATION DE LA COLLECTE SÉLECTIVE

par

Jean-Louis-Chamard

DIRECTION DE LA RÉCUPÉRATION
ET DU RECYCLAGE

Québec

Février 1985

INTRODUCTION

À l'occasion du sommet socio-économique sur la récupération et le recyclage du papier et du verre, le ministère de l'Environnement du Québec s'est engagé à soumettre à ses partenaires un plan de développement de la collecte sélective. "Proposition de zones prioritaires et stratégie d'implantation de la collecte sélective" propose un plan visant à réaliser le développement de la collecte sélective. Cette proposition repose sur des études qui visent à faire connaître ce qu'est la collecte sélective, ce qu'elle implique comme infrastructure de participation et ses impacts économiques, sociaux et environnementaux.

La proposition des zones prioritaires repose sur des critères d'ordres économique, démographique, sociologique et géographique. C'est ainsi que dans les rapports précédents, on a identifié les composantes nécessaires à la définition des zones prioritaires et que celles-ci sont définies en fonction de ces paramètres, afin d'harmoniser le développement de la collecte sélective avec celui du marché des ressources secondaires.

PROPOSITION DE ZONES PRIORITAIRES

Le territoire du Québec est étendu et comprend une diversité de caractéristiques qu'il faut considérer dans la planification stratégique d'activités d'envergures, telles que la collecte sélective. Il faut donc définir des espaces où l'intervention des agents économiques se fera de façon prioritaire et ordonnée. Une zone prioritaire peut être définie dans l'espace, soit de manière précise et stricte offrant peu de place au changement, ou en définissant des espaces suffisamment grands de manière à ce que les agents économiques soient en mesure de préciser, à l'intérieur d'une zone, les localités à favoriser.

On a privilégié l'approche d'une zone prioritaire de développement de la collecte sélective suffisamment vaste pour permettre aux agents économiques, y compris l'État et les municipalités, de définir eux-mêmes, à l'intérieur d'une zone prioritaire l'ordre d'importance en fonction de l'optimisation des efforts de chacun. Chaque zone prioritaire est définie comme la résultante de l'ensemble de facteurs clés, c'est-à-dire la somme des atouts de chacun de ces facteurs selon l'importance de leur impact. Une zone prioritaire de développement de la collecte sélective est donc un ensemble de régions caractérisé par des avantages communs plus ou moins forts, au niveau des facteurs clés ayant un impact optimal sur le recyclage des ressources secondaires. Les facteurs clés sont les espaces économiquement viables en fonction des coûts de transport, le potentiel estimé de ressources secondaires récupérables, la capacité d'utilisation des marchés et la densification du territoire.

L'espace économiquement viable, en fonction des coûts de transport, représente la distance maximale entre l'origine des ressources secondaires et la destination, soit les marchés, en tenant compte du prix payé, du coût du tri, du conditionnement et du transport. Les espaces des ressources secondaires, telles que le carton, le papier fin, le papier journal, le papier mixte et le verre sont majoritairement compris entre Rivière-du-Loup à l'est, la frontière sud et ouest du Québec et la limite nord de l'écoumène de la vallée du Saint-Laurent. Cet espace est circonscrit aux régions administratives de Québec, de la Mauricie et des Bois-Francs, de l'Estrie et de Montréal.

Le potentiel estimé de ressources secondaires récupérables est fondé sur le maximum de ressources secondaires issues des

téchets ménagers et les rendements effectifs identifiés lors de collectes sélectives implantées au Québec et ailleurs. En ce sens, le potentiel estimé représente la quantité réaliste de ressources secondaires que l'on récupère en implantant un système de collecte sélective à l'ensemble d'une région. On constate que les concentrations de population génèrent un potentiel estimé important, ayant donc un impact sur le développement de l'industrie du recyclage.

Étroitement liée au potentiel estimé de ressources secondaires récupérables, la capacité des marchés influence le développement de la collecte sélective. En effet, la collecte sélective constitue un moyen d'approvisionner les marchés des ressources secondaires. Il faut donc que la capacité d'utilisation des marchés soit suffisante pour absorber le surplus provenant du développement de la collecte sélective. On a remarqué dans les analyses précédentes que cette capacité d'utilisation des équipements installés est suffisante, du moins à court terme, pour permettre le développement de la collecte sélective. De plus, les prévisions d'augmentation des capacités installées démontrent qu'il ne devrait pas avoir lieu de prévoir d'engorgement des marchés avec le développement de la collecte sélective. Cependant, il peut y avoir un certain "dumping" au niveau des importations et ainsi faire chuter les prix intérieurs des ressources secondaires, y compris celles issues de la collecte sélective.

La densification du territoire repose sur le principe que plus le gisement de ressources secondaires est concentré dans l'espace, plus les coûts pour l'exploiter sont relativement bas. ce principe s'applique au niveau de la collecte sélective, d'autant plus que ce sont les coûts de collecte qui influencent le plus sa rentabilité. Les coûts de collecte sont en relation directe

avec la concentration de population, donc l'urbanisation. La vallée du Saint-Laurent est le territoire du Québec où l'urbanisation est la plus avancée.

Compte tenu de l'importance et de l'impact de ces quatre facteurs clés sur le développement de la collecte sélective, on a identifié trois zones prioritaires de développement (figure 1).

- Zone prioritaire "1"; comprenant les régions administratives de Québec, de la Mauricie et des Bois-Francs, de l'Estrie et de Montréal;

- Zone prioritaire "2"; comprenant les régions administratives du Saguenay et du Lac Saint-Jean et de l'Outaouais;

- Zone prioritaire "3"; comprenant les régions administratives de la Gaspésie et du Bas St-Laurent, de l'Abitibi-Témiscamingue et de la Côte-Nord.

La zone prioritaire "1" offre les possibilités les plus intéressantes au niveau de la collecte sélective. La concentration des marchés des ressources secondaires, l'urbanisation, le potentiel de ressources secondaires récupérables de cette zone présentent les chances de rentabilisation les plus grandes. La priqrité donnée à ce territoire offrira des possibilités très intéressantes pour le développement des marchés. En effet, l'accroissement des ressources secondaires récupérées dans cette zone et la présence de marchés bien implantés dans celle-ci feront que l'augmentation de la capacité d'utilisation des ressources secondaires sera perçue par les recycleurs comme intéressante et avantageuse.

Cette augmentation favorisera à son tour le développement de la collecte sélective à l'intérieur de cette zone et en périphérie par la suite.

La zone prioritaire "2" présente des possibilités intéressantes pour le développement de la collecte sélective, particulièrement autour des capitales régionales. La présence de quelques marchés, l'urbanisation de ces zones d'attraction et le potentiel de ressources secondaires que l'on peut y retrouver permettent la possibilité d'implanter la collecte sélective, même à court terme. Cependant, l'ensemble de la zone prioritaire "2" offre des caractéristiques moins intéressantes que la première et il faudra attendre la consolidation des marchés pour implanter massivement la collecte sélective.

La zone prioritaire "3" offre des possibilités ponctuelles de développement de la collecte sélective. L'éloignement des marchés, les grands espaces non urbanisés et le potentiel relativement faible de ressources secondaires récupérées font que cette zone est nettement moins intéressante à développer. Quoiqu'il en soit, certaines localités présentant des caractéristiques particulières, peuvent développer un système de collecte sélective adapté à ce milieu. La présence de marchés dans ces régions favoriserait ce développement.

Le développement de la collecte sélective doit donc se faire, dans la mesure du possible, dans cet ordre de priorité. Cependant, des considérations locales peuvent faire en sorte qu'une localité qui bénéficie de conditions exceptionnelles, puisse devancer l'ordre de priorité.

Par ailleurs, l'accueil que les municipalités et les citoyens feront à ce nouveau mode de gestion de leurs déchets variera selon le rythme d'implantation de la collecte sélective, à l'intérieur d'une zone prioritaire. On croit que les avantages de la collecte sélective sont assez évidents, à moyen terme, pour que plusieurs municipalités mettent en place tel un système et contribuent ainsi à son développement.

Les zones prioritaires de développement de la collecte sélective feront l'objet d'études de scénarios d'implantation régionaux en fonction des régions administratives. Ces scénarios d'implantation régionaux constituent un avant-projet de collecte sélective et proposent à la région étudiée un programme de réalisation. À l'étape suivante du projet, on préparera, en collaboration avec la municipalité régionale de comté ou la municipalité, un scénario d'implantation de la collecte sélective et un échéancier de réalisation. Ces étapes permettront aux municipalités régionales de comté et aux municipalités de s'engager dans un nouveau mode de gestion de leurs déchets en ayant un maximum d'informations leur permettant d'évaluer les impacts de la collecte sélective dans leur milieu.

STRATÉGIE D'IMPLANTATION

Le développement de la collecte sélective doit faire l'objet d'une stratégie d'implantation permettant de coordonner les efforts des agents économiques et politiques afin d'en optimiser les résultats. La définition des zones prioritaires fait que l'on privilégie, à court et à moyen terme, des régions du Québec par rapport à d'autres. La zone prioritaire 1, qui comprend essentiellement la vallée du Saint-Laurent, sera le territoire où les actions visant la

promotion et l'implantation de la collecte sélective seront privilégiées.

Cette zone prioritaire comprend le coeur du Québec et est caractérisée par deux municipalités très importantes pour le développement de la collecte sélective, Montréal et Québec. Montréal a déjà manifesté des réticences concernant l'implantation de la collecte sélective sur son territoire. Le risque de manque de déchets à brûler dans son incinérateur est la principale raison invoquée. D'autre part, la Communauté urbaine de Québec, dont la ville de Québec fait partie, poursuit une étude relativement à l'implantation de la collecte sélective sur son territoire et en évalue l'impact sur le rendement de l'incinérateur régional. Ces deux cas démontrent qu'il faut développer une stratégie d'implantation qui tienne compte des volontés exprimées par le monde municipal et des particularités locales.

Le développement de la collecte sélective repose sur la participation des citoyens au tri à la source. Cette participation étant basée sur le volontariat et le sens civique des citoyens, l'implantation de la collecte sélective doit donc s'effectuer en tenant compte de ces aspects. Le succès ou l'échec de l'implantation de la collecte sélective repose donc sur la sensibilisation des citoyens au tri à la source. Cette implantation s'effectuera donc au rythme imposé par les municipalités, en accord avec les zones prioritaires déjà identifiées. Il s'agit de mettre en pratique le principe de la concertation et de favoriser les municipalités qui sont disposées à implanter un système de collecte sélective. D'ailleurs plusieurs municipalités ont manifesté le désir d'implanter ce nouveau mode de gestion des déchets ou d'obtenir les informations nécessaires dans ce but.

FAVORISER LA ZONE PRIORITAIRE "1"

La zone prioritaire "1" comprend les quatre régions administratives du coeur du Québec. L'importance de ce territoire en termes économique et démographique ne fait pas de doute. Il en est de même au niveau du recyclage des ressources secondaires. Qu'il suffise de rappeler que ces régions accaparent 92 pour cent de la capacité totale et d'utilisation des ressources secondaires récupérées, et 236 000 tonnes (83 pour cent) du potentiel estimé des ressources secondaires récupérées. Il faut donc accorder la priorité à cette zone. Les études de scénarios d'implantation régionales offrent la possibilité de dégager un ordre d'importance parmi ces régions. Cet ordre se définit comme suit:

1-A: région de la Mauricie et des Bois-Francs;
1-B: région de Québec;
1-C: région de l'Estrie;
1-D: région de Montréal.

La région de la Mauricie et des Bois-Francs (1-A) a déjà commencé à implanter la collecte sélective et la population est favorable à la poursuite de cette approche. Les municipalités de Victoriaville, Arthabaska, Louiseville, entre autres, ont déjà intégré la collecte sélective à leur gestion des déchets. Il est donc souhaitable d'accentuer cet effort et de mettre en oeuvre les moyens nécessaires afin d'en favoriser le développement.

La région de Québec (1-B) accueillera, au cours des prochains mois, la première usine de désencrage du papier journal au Québec. La Communauté urbaine de Québec a déjà demandé à ses services techniques d'étudier la faisabilité d'implanter une collecte sélective sur son territoire et d'en évaluer l'impact sur l'incinéra-

teur régional. Ces deux actions démontrent l'importance de privilégier cette région et de stimuler le développement de la collecte sélective. Il faudra assurer un approvisionnement stable et en quantité suffisante à l'usine de désencrage en construction et ce seul item incite à accentuer les actions au niveau de la région de Québec.

La municipalité de Sherbrooke a déjà manifesté l'intention d'intégrer la collecte sélective à sa gestion des déchets et a prévu des sommes importantes à son budget. L'importance de cette municipalité et la présence de marchés à proximité font que la région de l'Estrie (1-C) doit faire l'objet d'une attention particulière.

Enfin, il ne faut pas négliger la région de Montréal (1-D), puisque celle-ci a un poids économique et démographique très important. On doit cependant s'assurer de la volonté d'intégrer la collecte sélective à la gestion actuelle des déchets et que la concertation amène des actions visant l'expression de ce nouveau mode de développement. La concentration des marchés dans cette région favorise aussi l'implantation de la collecte sélective.

CONCLUSION

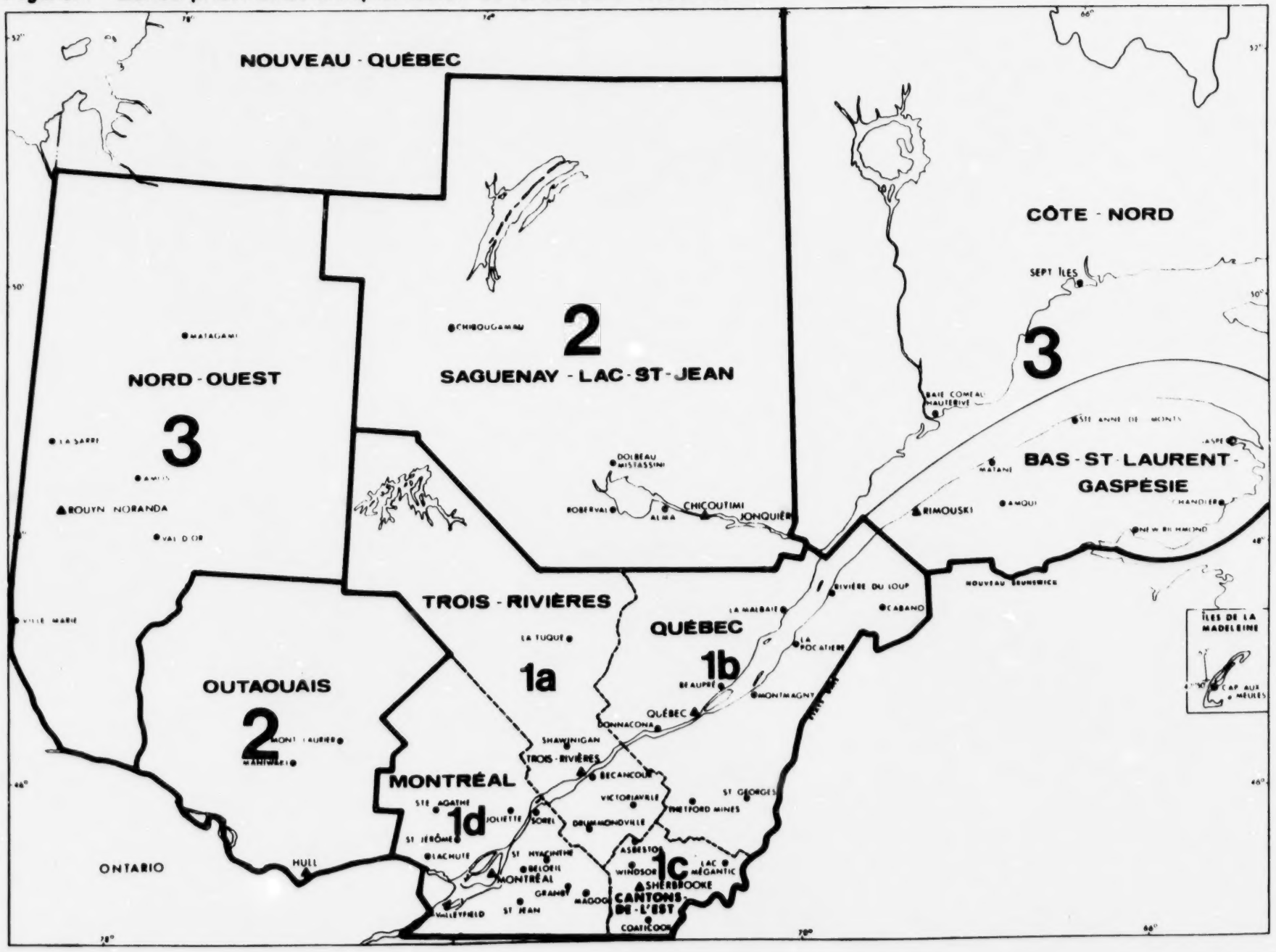
Les espaces économiquement viables en fonction des coûts de transport, le potentiel estimé des ressources secondaires récupérées, la capacité maximale d'utilisation des équipements de recyclage en place et la densité des populations sont les facteurs clés qui ont permis de définir des zones prioritaires à l'intérieur des limites du Québec. Une zone prioritaire se définit comme étant un territoire où les avantages plus ou moins importants des facteurs clés

assurent le succès de l'implantation de la collecte sélective. Ainsi, il se dégage trois zones prioritaires de développement de la collecte sélective. La zone "1" comprend les régions de Québec, de la Mauricie et des Bois-Francs, de l'Estrie et de Montréal. La zone "2" intègre les régions du Saguenay et du Lac Saint-Jean et de l'Outaouais. Et, la zone "3" inclut les régions de la Gaspésie etdu Bas Saint-Laurent, de l'Abitibi et du Témiscamingue et de la Côte-Nord. La définition de ces zones prioritaires permet d'envisager l'étude de scénarios d'implantation régionaux afin de préciser les données nécessaires au développement de la collecte sélective, de proposer un programme d'implantation et de fournir les arguments nécessaires aux décideurs locaux, notamment les municipalités et les industries.

Afin d'assurer l'implantation de la collecte sélective, on doit privilégier les actions visant à favoriser la participation des citoyens au tri à la source. Il s'agit donc de soutenir une approche de concertation et un dialogue constructif avec les partenaires concernés dans le développement de la collecte sélective.

Les actions favorisant l'implantation de la collecte sélective au niveau de la zone prioritaire "1" s'effectueront selon un certain ordonnancement. Ainsi la région de la Mauricie et des Bois-Francs sera la première à développer un scénario d'implantation régional, suivie de la région de Québec, de l'Estrie et de Montréal. Cet ordonnancement permettra aux marchés de réagir à cette nouvelle offre de ressources secondaires et d'en favoriser le développement.

Figure: I Zones prioritaires d'implantation de la collecte sélective



Gouvernement du Québec
Ministère de
l'Environnement